



## Upaya Pengembangan Peternakan Sapi Potong Tanpa Limbah di Desa Bentangan Kabupaten Klaten

Ayu Intan Sari<sup>1,2\*</sup> dan Shanti Emawati<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia; <sup>2</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Pangan Gizi dan Kesehatan Masyarakat, LPPM Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

**Diterima:** 11 April 2020; **Disetujui:** 26 April 2020

### Abstrak

Peternak dalam mengelola usaha ternaknya sebagian besar kurang memperhatikan dampak terhadap lingkungan. Tujuan dari kegiatan pemberdayaan masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan dan motivasi beternak melalui peningkatan nilai tambah (*value added*) kotoran ternak menjadi sumber energi *alternative* yang ramah lingkungan, memecahkan masalah pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah kotoran ternak, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui efisiensi biaya penyediaan energi dan pupuk organik. Kegiatan dilaksanakan di Desa Bentangan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten. Kegiatan ini melibatkan kelompok mitra dalam pelaksanaannya atau dengan menggunakan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA), melalui kegiatan *focus group discussion*, penyuluhan, transfer teknologi tepat guna, pendampingan dan percontohan. Hasil yang dicapai adalah pembuatan instalasi biogas ukuran 9 m<sup>3</sup> untuk menampung feses 6 ekor sapi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi panas untuk memasak 2 rumah tangga, perbaikan lantai kandang dan saluran penampung urin. Peningkatan pengetahuan ditunjukkan dari peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* dari 63 menjadi 80,7, sedangkan peningkatan motivasi ditunjukkan dengan perubahan sikap peternak yang semakin terbuka pada sistem peternakan yang ramah lingkungan melalui pengolahan limbah kotoran ternak. Dampak ikutan dari kegiatan ini, usaha peternakan sapi potong akan ramah lingkungan (*environment friendly*) dan berlangsung tanpa limbah (*zero waste*).

**Kata kunci:** biogas; pupuk urin; sapi potong; tanpa limbah

### *Development of Cattle Livestock with Zero Waste in Bentangan Village Klaten District*

#### *Abstract*

*Farmer in managing their livestock business less attention to the impact on the environment. The purpose of this community empowerment activity is to especially for farmers and ranchers with the aim of increasing the added value of cattle dung into energy source and solve the problem of environmental pollution, improving public welfare through the cost-efficiency of energy supply and the cost of purchasing organic fertilizers. This activity is carried out in Bentangan village, Wonosari Sub-District, Klaten District. The program is as inclusive as possible group of partners in the implementation or use of Participatory Rural Appraisal (PRA) methods, through focus group discussions, counseling, technology transfer appropriate (installation of biogas and sewage treatment), training and demonstration. The results achieved are already carried out the construction of a biogas installation size of 9 m<sup>3</sup> to accommodate faeces 6 cows that can be utilized as a source of 1 stove 2 furnaces, repair*

\* **Corresponding author:** [ayuintan@staff.uns.ac.id](mailto:ayuintan@staff.uns.ac.id)

**Cite this as:** Sari, A. I., & Emawati, S. (2020). Upaya Pengembangan Peternakan Sapi Potong Tanpa Limbah di Desa Bentangan Kabupaten Klaten. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 1(1), 39-46. doi: <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v1i1.41103>

*the cage floor, assembly and installation of a container of urine. The increased knowledge is shown from the increase in the pre-test and post-test scores 63 increased to 80,7, while the increase in motivation is shown by changes in the attitude of farmers who are increasingly open to environmentally friendly animal husbandry systems through the treatment of livestock manure. The effects of continuation from the IBM implementation, beef cattle farm and food crops would be environment friendly and zero waste.*

**Keywords:** *biogas; cattle; fertilizer urine; zero waste*

## PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia yang terus mengalami peningkatan, akan menyebabkan permintaan energi nasional mengalami kenaikan, salah satunya kebutuhan energi di sektor rumah tangga. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) tahun 2011, pertumbuhan energi disektor rumah tangga secara perlahan terus meningkat dengan laju pertumbuhan sebesar 0,88% per tahun dan pertumbuhan konsumsi energi tertinggi adalah penggunaan *Liquified Petroleum Gas* (LPG) dengan laju pertumbuhan 17,8% per tahun. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia (ESDM) mencatat konsumsi energi Indonesia pada 2017 mencapai 1,23 miliar *Barrels Oil Equivalent* (BOE) naik 9% dari tahun sebelumnya, dari jumlah tersebut yang berbentuk BBM mencapai 356,33 juta BOE atau 28,88% dari total konsumsi. Terbesar kedua adalah dalam bentuk biomassa sebanyak 306,25 BOE atau 24,82%, sedangkan konsumsi biofuel baru mencapai 79,43 juta BOE atau 6,44% dari total. Sementara berdasarkan peruntukannya, energi nasional terbesar digunakan untuk keperluan rumah tangga, yaitu mencapai 382,94 juta BOE atau 31% dari total. Terbesar kedua untuk sektor transportasi 361,7 juta BOE atau sekitar 29,31% dan ketiga untuk industri sebesar 273,86 juta BOE atau 22,19% dari total konsumsi energi nasional (Kementerian ESDM, 2018).

Penggunaan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) masih minim, padahal di Indonesia memiliki banyak potensi yang bisa dimanfaatkan dalam pemenuhan kebutuhan energi nasional, salah satunya yang dapat digunakan yaitu biomassa yang memiliki hasil biogas. Limbah dari peternakan sapi merupakan salah satu yang dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengembangan teknologi biogas. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme pada kondisi *anaerob*. Ilham dan Dermorejo (1998) mengemukakan,

sebanyak 56,67% peternak sapi membuang limbah kotoran ternak (feses dan urin) ke badan sungai tanpa pengelolaan, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, antara lain berupa bau menyengat, air sungai menjadi keruh dan kotor, sampai keluhan gatal-gatal ketika mandi di sungai yang tercemar limbah peternakan. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang baik terhadap limbah kotoran ternak, salah satunya adalah teknologi biogas yang merupakan sumber bahan bakar yang layak digunakan secara ekonomis terutama untuk mengurangi pencemaran lingkungan di daerah pedesaan (Ginting, 2007).

Di Indonesia, program pengembangan biogas mulai digalakkan pada awal tahun 1970. Pengembangan tersebut bertujuan untuk memanfaatkan limbah dan biomassa lainnya dalam rangka mencari sumber energi lain di luar kayu bakar dan minyak tanah. Program tersebut belum berkembang meluas di masyarakat, hal ini disebabkan karena masyarakat pada waktu itu masih mampu membeli minyak tanah dan gas, adanya kebijakan subsidi dari pemerintah, disamping itu sumber energi lain seperti kayu bakar masih banyak tersedia. Saat ini, biogas menjadi salah satu alternatif yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat kalangan ekonomi menengah ke bawah, khususnya masyarakat yang bekerja dibidang peternakan. Teknologi biogas ini, dapat merubah kotoran ternak menjadi sumber energi terbarukan yang bernilai ekonomi tinggi. Biogas merupakan salah satu jenis energi alternatif yang tepat digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi di pedesaan (Rustijarno, 2009).

Kabupaten Klaten sangat *fisibel* untuk pengembangan peternakan khususnya sapi potong dan perah. Populasi ternak sapi potong di Kabupaten Klaten sebesar 99.438 ekor dan sapi perah sebesar 5.486 ekor (BPS Kabupaten Klaten, 2017). Kecamatan Wonosari merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten. Kecamatan Wonosari mempunyai luas wilayah 31,14 km<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 18 desa. Secara

administratif Kecamatan Wonosari mempunyai batas-batas wilayah yaitu sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Delanggu, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Juwiring, sebelah timur dan sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Sukoharjo. Kecamatan Wonosari merupakan salah satu wilayah yang mempunyai potensi dalam usaha peternakan sapi potong. Hal ini didukung oleh letaknya yang strategis serta pemasaran yang mudah karena dekat dengan Kota Surakarta. Kondisi tanahnya juga dimanfaatkan masyarakat sebagai lahan pertanian sehingga hasil dari pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Lahan pertanian yang luas serta pengolahan lahan pertanian yang baik dapat menunjang dalam pemenuhan pakan untuk ternak. Hasil limbah pertanian dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak.

Desa Bentangan merupakan salah satu desa di Kecamatan Wonosari. Desa Bentangan selain memiliki potensi kerajinan grabah dari tanah liat juga berpotensi pengembangan ternak sapi. Pengembangan ternak sapi di Desa Bentangan didukung oleh pemerintah dengan pemberian bantuan kepada Kelompok Tani Agung Rejeki berupa bantuan sapi sebanyak 10 ekor. Kelompok Tani Agung Rejeki kemudian membentuk kelompok ternak sapi untuk lebih memfokuskan pada wilayah dusun. Kelompok ternak dibagi menjadi dua kelompok yaitu Prasojo Muncar dan Maju Lestari. Usaha ternak sapi yang dijalankan peternak anggota kelompok masih bersifat tradisional sehingga produktivitas ternak yang dihasilkan masih rendah. Selain itu kedua kelompok ternak ini belum melakukan pengelolaan limbah secara optimal, kotoran ternak hanya ditumpuk di belakang kandang yang sesekali dimanfaatkan untuk pupuk kandang tanpa pengolahan terlebih dahulu, bahkan untuk kelompok ternak Prasojo Muncar membuang atau mengalirkan kotoran ternak tersebut ke sungai. Hal ini dilakukan karena keterbatasan pengetahuan serta motivasi peternak dalam mengelola dan mengembangkan peternakan yang ramah lingkungan melalui optimalisasi pengolahan limbah.

Tujuan pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan dan motivasi beternak melalui peningkatan nilai tambah (*value added*) kotoran ternak menjadi sumber energi *alternative* yang ramah lingkungan, memecahkan masalah pencemaran

lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah kotoran ternak, serta dapat peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui efisiensi biaya penyediaan energi dan pupuk organik.

## BAHAN DAN METODE

Program pemberdayaan masyarakat dilaksanakan di Desa Bentangan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten dengan metode penentuan lokasi *purposive sampling* (secara sengaja) dengan mempertimbangkan berbagai potensi Sumber daya manusia dan sumber daya alam di lokasi serta pada analisis permasalahan yang sedang dihadapi kelompok sasaran dan beberapa faktor pendukung lainnya, seperti motivasi untuk bekerjasama dalam mengembangkan kelompok.

Mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Ternak Prasojo Muncar dan Maju Lestari yang telah lama memelihara ternak sapi potong, namun menghadapi permasalahan belum optimalnya pemanfaatan limbah kotoran ternak yang selama ini hanya terbuang ke sungai. Program ini sejauh mungkin melibatkan kelompok mitra dalam pelaksanaannya atau dengan menggunakan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA). PRA adalah suatu metode yang menempatkan masyarakat sebagai subyek, perencana, pelaksana, sekaligus sebagai penilai dalam program pemberdayaan sehingga tim dan stakeholder yang terlibat sebagai fasilitator dan masyarakat dalam hal ini kelompok mitra ternak sebagai pelakunya (Sidu, 2006). Karakteristik peternak sasaran program pemberdayaan masyarakat ini dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif, perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peternak diukur dengan peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test*.

Bentuk dan cara pemberdayaan sangat beraneka ragam, mengacu pada konsep-konsep pemberdayaan masyarakat ke arah kemandirian dan ketangguhannya dalam berusaha tani. Kondisi tersebut dapat ditumbuhkan melalui pendidikan, pelatihan, penyuluhan melalui kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD) dalam membentuk perubahan perilaku, yakni meningkatkan kemampuan dan motivasi peternak untuk dapat menentukan sendiri pilihannya, dan memberikan respons yang tepat terhadap berbagai perubahan sehingga mampu mengendalikan masa depannya dan mendorong untuk lebih mandiri, serta dilengkapi dengan transfer teknologi tepat guna (instalasi biogas dan penampungan urin) serta

pendampingan pembuatan pupuk cair organik dan pemanfaatan biogas.

Instalasi biogas yang dibuat dalam program pengabdian ini, menggunakan desain konstruksi batu bata dengan tabung *digester* tipe kubah tetap (*fixed dome type*). Tipe kubah adalah *digester* yang dibangun dengan menggali tanah kemudian dibuat bangunan dengan batu bata, pasir dan semen yang berbentuk seperti rongga yang kedap udara dan berstruktur seperti kubah (bulatan setengah bola). *Digester* biogas yang dibangun merupakan *digester* beton dengan volume 9 m<sup>3</sup>, mampu menampung feses dari 6 ekor sapi. Gas yang dihasilkan dapat digunakan untuk 2-3 rumah tangga. Proses pembangunan *digester* biogas dilaksanakan dalam waktu 10 hari. Setelah *digester* selesai dibangun, maka dilanjutkan dengan pemasangan instalasi pipa gas dan instalasi pengukur tekanan gas. Peternak melakukan pengisian *digester* dengan feses sapi setiap hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Klaten sangat *fisibel* untuk pengembangan peternakan khususnya sapi potong dan perah. Populasi ternak sapi potong di Kabupaten Klaten sebesar 99.438 ekor dan sapi perah sebesar 5.486 ekor (BPS Kabupaten Klaten, 2017). Pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Klaten sangat terdukung oleh ketersediaan pakan, baik berupa lahan hijauan, lahan pertanian, serta sektor industri yang limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Bentangan merupakan salah satu desa di Kabupaten Klaten yang memiliki potensi pengembangan peternakan sapi potong, hampir 50% warganya memelihara ternak sapi dengan kepemilikan 1-2 ekor per keluarga.

Hambatan atau masalah dalam usaha peternakan diantaranya adalah masalah limbah. Menurut Muladno dan Suryahadi (1999), jumlah feses yang dihasilkan sapi potong berkisar antara 10-30 kg ekor<sup>-1</sup> hari<sup>-1</sup>, sehingga pada tahun 2011 jumlah feses yang dihasilkan seluruh ternak sapi potong di Kabupaten Majalengka mencapai 116,37–349,11 ton hari<sup>-1</sup>. Pengelolaan limbah ternak menjadi penting mengingat dampaknya pada lingkungan cukup besar. Melalui pengelolaan limbah ternak yang baik, usaha peternakan sapi potong dapat mendukung konsep pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan pengelolaan limbah peternakan sangat dipengaruhi oleh teknik

penanganan yang dilakukan, yang meliputi teknik pengumpulan (*collections*), pengangkutan (*transport*), pemisahan (*separation*) dan penyimpanan (*storage*) atau pembuangan (*disposal*) (Merkel, 1981). Demikian pula pemanfaatannya baik sebagai pupuk organik, bahan bakar biogas maupun pakan ternak. Penanganan dan pemanfaatan limbah ternak merupakan inovasi dalam pengelolaan limbah ternak.

Menurut Karsidi (2008), orientasi pemberdayaan haruslah membantu petani peternak (sasaran) agar mampu mengembangkan diri atas dasar inovasi-inovasi yang ada, ditetapkan secara partisipatoris, yang pendekatan metodenya berorientasi pada kebutuhan masyarakat sasaran dan hal-hal yang bersifat praktis, baik dalam bentuk layanan individu maupun kelompok. Upaya pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui pengembangan sumberdaya manusia, penguasaan teknologi dan penguatan kelembagaan serta perbaikan sarana dan prasarana ekonomi dan sosial. Upaya ini memerlukan adanya kerjasama yang sinergis dari berbagai kekuatan pembangunan yang ada.

Tahap awal dalam program pemberdayaan masyarakat ini, kegiatan yang dilakukan oleh tim adalah survei lokasi untuk mengetahui secara pasti kondisi lapangan, pendekatan sosio psikologis dengan warga masyarakat terutama anggota KTT Prasojo Muncar dan Agung Lestari sebagai mitra kegiatan serta koordinasi dengan pemerintah Desa Bentangan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten. Kegiatan survei dilakukan Tim PKM untuk mengidentifikasi kondisi mitra, antara lain mengenai permasalahan yang sedang dihadapi, peralatan yang telah dimiliki, teknologi yang telah dikuasai, serta hal-hal lain yang diperlukan. Tim pengabdian mengumpulkan informasi tentang ternak sapi potong yang dimiliki oleh para peternak dan pemanfaatan limbah peternakan serta kondisi kandang peternak.

Berdasarkan hasil survei dan koordinasi dengan mitra, permasalahan limbah merupakan permasalahan utama yang harus segera diselesaikan. Limbah padat (feses) dibiarkan menumpuk di kandang bagian belakang sehingga dapat mengganggu kesehatan ternak, sedangkan limbah cair (urin sapi) dibiarkan terbuang ke sungai sehingga mencemari lingkungan, padahal kedua jenis limbah ini memiliki potensi besar jika diolah, diantaranya menjadi sumber energi ramah

lingkungan (biogas) dan pupuk cair organik. Usaha peternakan sapi potong baik penggemukan maupun pembibitan dapat dipastikan menghasilkan limbah kotoran feses dan urin. Setiap ekor sapi setiap hari menghasilkan feses segar sebanyak 15-20 kg dan 10-15 l urin. Pada usaha penggemukan atau *feedlot* selama 4 bulan dapat diperoleh limbah feses 1.800-2.400 kg feses segar dan 1.200-1.800 l urin, sedangkan pada usaha pemeliharaan induk sapi penghasil pedet rata-rata 12 bulan diperoleh feses segar 5.400 kg dan urin 3.600-5.400 l urin sapi (Lutojo *et al.*, 2010).

Kotoran ternak menyimpan potensi sebagai bahan baku utama biogas, karena keduanya merupakan bahan organik yang mempunyai kandungan Nitrogen (N) tinggi, disamping unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Kotoran sapi yang tersusun dari feses, urin, dan sisa pakan mengandung nitrogen yang lebih tinggi daripada yang hanya berasal dari feses. Jumlah nitrogen yang dapat diperoleh dari kotoran sapi dengan periode pengumpulan kotoran selama tiga bulan mencapai 7,4 kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2 kg urea (46% nitrogen) (Kaharudin dan Sukmawati, 2010).

Pemberdayaan merupakan suatu “proses menjadi”, bukan suatu “proses instan”, sebagai suatu proses, pemberdayaan mempunyai 3 tahapan, yaitu: penyadaran, pengkapasitasan dan pendayaan. Tahap pertama yaitu penyadaran. Pada tahapan ini, objek yang akan diberdayakan diberikan suatu penyadaran bahwa mereka mempunyai hak untuk memiliki “sesuatu” yang dapat dilakukan pada tahapan ini misalnya saja diberikan pengetahuan kognisi. Prinsip dasar dari tahapan ini adalah membuat target mengerti bahwa mereka perlu diberdayakan, dan proses pemberdayaan tersebut diawali dari diri mereka sendiri. Pada program pemberdayaan ini, tahap

penyadaran dilakukan melalui survei dan pendekatan peternak mitra untuk mengetahui potensi serta permasalahan yang dihadapi, yaitu mitra belum dapat memanfaatkan limbah kotoran ternak baik feses maupun urin secara optimal, yaitu feses hanya dipakai untuk pupuk kandang lahan pertanian, itupun tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu karena keterbatasan pengetahuan, sedangkan urin terbuang ke sungai.

Setelah menyadari (tahap pertama pemberdayaan), tahap kedua yaitu pengkapasitasan. Dalam tahapan ini sering disebut sebagai “*capacity building*” atau yang lebih sederhana mampu atau *enabling*, untuk diberikan daya atau kuasa, yang bersangkutan harus “mampu” terlebih dahulu. *Capacity building* dalam program ini dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Meskipun peternak anggota kelompok mitra telah memiliki pengalaman beternak yang cukup lama dan jumlah sapi yang cukup banyak, namun dalam manajemen pemeliharaan peternak masih melaksanakan secara tradisional. Hal ini terlihat dari manajemen pakan, dimana yang diberikan pada ternak hanya hijauan atau jerami tanpa pengolahan, serta tambahan bekatul seadanya. Demikian juga dalam manajemen kesehatan dan pengolahan limbah, peternak belum melaksanakannya dengan baik. Diperlukan upaya peningkatan pengetahuan dan pengalaman praktis peternak mengenai manajemen pemeliharaan sapi potong dan pengolahan limbah.

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan dengan tema pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas dan pupuk organik cair dilaksanakan di rumah ketua kelompok mitra 1, di Desa Bentangan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Klaten dengan dihadiri anggota kelompok ternak dan perwakilan pemerintahan desa (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan pengembangan usaha peternakan tanpa limbah di Desa Bentangan



Gambar 2. Peserta Penyuluhan mendapatkan penjelasan teknis perawatan biogas

Penetapan peserta penyuluhan dan pelatihan ditekankan kepada anggota masyarakat yang benar-benar berkeinginan untuk maju, terbuka pada inovasi, dan berkomitmen untuk terus menjalankan kegiatan hingga tercapai tujuan yang

telah ditetapkan dalam program, hal ini dilakukan karena tidak semua anggota kelompok berperan aktif dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan. Karakteristik peternak sapi peserta penyuluhan pengolahan limbah terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik peternak sapi peserta penyuluhan pengolahan limbah

No.	Uraian	Jumlah Peternak	
		Peternak (orang)	Persentase (%)
1.	Umur (Tahun)		
	a. 0-14	0	0,0
	b. 15-64	18	100,0
	c. >64	0	0,0
	$\Sigma$	18	100,0
2.	Pendidikan		
	a. SD/Sederajat	7	38,9
	b. SMP/Sederajat	5	27,7
	c. SMA/Sederajat	4	22,2
	d. Diploma/Sarjana	2	11,1
	$\Sigma$	18	100,0
3.	Jenis Kelamin		
	a. Pria	18	100,0
	b. Wanita	0	0,0
	$\Sigma$	18	100,0
4.	Pendapatan (Rp/Bulan)		
	a. < 1.000.000	1	5,5
	b. 1.000.000-1.500.000	9	50,0
	c. 1.501.000-2.000.000	3	16,7
	d. > 2.000.000	5	27,8
	$\Sigma$	18	100,0

Umur akan mempengaruhi seseorang dalam cara berfikir dan bertindak khususnya dalam mengambil sebuah keputusan, dimana seseorang yang masuk dalam usia produktif akan lebih cepat dan tanggap dalam menyerap teknologi. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa mayoritas (100%) usia peternak peserta tergolong usia produktif yaitu pada interval umur 15 sampai 64

tahun. Karakteristik pendidikan menunjukkan peternak paling banyak pada kategori lulusan SD/ sederajat sebanyak 7 orang atau sebesar 38,9%, dengan demikian peternak tergolong berpendidikan rendah. Pendidikan formal merupakan salah satu faktor yang mendukung kompetensi peternak. Pengetahuan yang dimiliki dapat mempengaruhi untuk berfikir lebih rasional,

memilih alternatif dalam peternakan dan cepat menerima atau melaksanakan suatu inovasi (Soekartawi, 2005).

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan mayoritas peternak sapi peserta pelatihan adalah laki-laki sebanyak 18 orang atau 100%, hal ini terkait dengan peran tugas laki-laki sebagai kepala keluarga dan pencari nafkah dalam keluarga, diantaranya melalui usaha beternak sapi. Peternak mayoritas berpendapatan Rp 1.000.000 – Rp 1.500.000 per bulan. Rata-rata pendapatan ini tergolong rendah karena mayoritas peternak memiliki pekerjaan utama sebagai buruh atau petani, sedangkan beternak sapi merupakan pekerjaan sampingan.

Penguatan *human capital* yang ditunjukkan dengan peningkatan pengetahuan sikap, keterampilan, dan motivasi yang dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil *pre-test* diperoleh nilai rata-rata 63 sedangkan rata-rata nilai *post-test* sebesar 80,7 dengan demikian telah terjadi peningkatan pengetahuan peternak terkait dengan pengembangan peternakan sapi potong dengan optimalisasi pengolahan limbah kotoran ternak. Peningkatan keterampilan dievaluasi dari praktek pembuatan pupuk organik cair berbahan urin sapi. Bahan lain yang digunakan berupa empon-empon atau jamu-jamuan antara lain kunyit, temulawak, temuireng, jahe, lengkuas. Pada praktek pembuatan setelah semua bahan dicampur dalam wadah drum, pupuk difermentasi selama 14 hari.

Peningkatan sikap ditunjukkan dari respon positif dan motivasi peternak untuk mengembangkan usaha peternakan sapi secara intensif, dengan mengoptimalkan pengolahan limbah feses menjadi biogas, dan pengolahan urin menjadi pupuk organik cair. Motivasi sebagai suatu proses psikologis timbul diakibatkan oleh faktor dari dalam diri seseorang itu sendiri dapat berupa kepribadian, sikap, pengalaman, pendidikan dan harapan, serta faktor dari luar yang timbul dari sumber lingkungan, penyuluhan dan pendampingan.

Pada akhir kegiatan penyuluhan dilakukan demonstrasi penggunaan kompor biogas sebagai simbolis peresmian biogas di kelompok Prasojo Muncar. Peserta tampak antusias karena dapat melihat dan membuktikan langsung bahwa kotoran sapi dapat menjadi biogas sebagai sumber energi. Biogas yang disalurkan dalam 2 instalasi

rumah tangga tersebut semuanya telah menyala dan dapat digunakan untuk memasak. Hasil wawancara menunjukkan tingkat motivasi peternak untuk mengembangkan usaha peternakan sapi potong ramah lingkungan dengan optimalisasi pengolahan limbah meningkat setelah adanya program ini, karena mereka telah mengetahui bahwa limbah masih memiliki potensi ekonomi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan pendapatan usaha.

Monitoring dan pendampingan sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan telah berjalan, apakah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak dan juga untuk mengetahui kendala dan hambatan yang timbul. Adanya monitoring dan pendampingan kegiatan bisa dikontrol dan apabila masalah yang menghambat, bisa segera dilakukan tindakan untuk mengatasi masalah tersebut. Hal ini juga mempertimbangkan peran petugas pemberdayaan masyarakat sebagai *outsider people* dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu peran konsultan, peran pembimbingan dan peran penyampai informasi. Peran serta kelompok sasaran (masyarakat itu sendiri) menjadi sangat dominan, namun monitoring, pendampingan, serta pembimbingan secara berkelanjutan sangat diperlukan.

## KESIMPULAN

Program ini memberikan beberapa kesimpulan diantaranya pengetahuan, keterampilan serta motivasi peternak tentang pengembangan usaha peternakan tanpa limbah dengan produksi pupuk organik cair berbasis urin sapi, serta pengolahan limbah ternak menjadi biogas meningkat. Optimalisasi pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk organik dan biogas sebagai sumber energi alternatif yang dapat mendukung terwujudnya sistem peternakan yang tanpa limbah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada LPPM UNS, Pusat Studi Penelitian dan Pengembangan Pangan Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Pemerintah dan Masyarakat Desa Bentangan, Kelompok Mitra (KTT Prasojo Muncar dan KTT Maju Lestari), serta berbagai pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, [BPS Klaten]. (2017). *Kabupaten Klaten dalam Angka 2017*. Klaten: BPS Klaten. Tersedia dari <https://klatenkab.bps.go.id/publication/2017/08/11/a0125ca6e549d4ccaebced1a/kabupaten-klaten-dalam-angka-2017.html>
- Ginting, N. (2007). *Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan*. Departemen Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Tersedia dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/1090/07002687.pdf?sequence=1>
- Ilham, N., & Dermorejo, S. (1998). Perencanaan sistem usahatani terpadu dalam menunjang pembangunan pertanian yang berkelanjutan: kasus Kabupaten Magetan, Jawa Timur. *Jurnal Agro Ekonomi (JAE)*, 17(1), 33–50. <http://103.213.119.214/index.php/jae/article/view/4871>
- Kaharudin, & Sukmawati, F. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak untuk Kompos dan Biogas*. Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB. Tersedia dari <https://docplayer.info/73437326-Petunjuk-praktis-manajemen-umum-limbah-ternak-untuk-kompos-dan-biogas.html>
- Karsidi, R. (2005). *Sosiologi Pendidikan*. Surakarta: UNS Press dan LPP UNS. Tersedia dari <https://eprints.uns.ac.id/2/1/A.pdf>
- Kementerian ESDM. (2018). *Berapa Konsumsi Energi Nasional? Konsumsi Energi Nasional (2007-2017)*. Tersedia dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/10/10/berapa-konsumsi-energi-nasional>
- Lutojo, Sunarto, & Riyanto, J. (2010). *Aplikasi Rancang Bangun Instalasi Terpadu Pengolahan Limbah Feses dan Urin Untuk Industri Pupuk Organik Padat dan Cair Pada Usaha Penggemukan Sapi Potong*. Laporan P2M. LPPM, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Merkel, J. A. (1981). *Managing Livestock Wastes*. Westport, Connecticut: AVI Publishing Company Inc.
- Muladno, & Suryahadi. (1999). *Dampak Pembangunan Sub Sektor Peternakan (Sapi) Terhadap Lingkungan*. Kumpulan Pemikiran. Disajikan Pada Pelatihan Peningkatan Keterampilan Pendidikan Pembinaan Audit Lingkungan/Pengelolaan Lingkungan Sub-sektor Peternakan di Bogor.
- Rustijarno, S. (2009). *Pemanfaatan Biogas sebagai Sumber Energi Alternatif Terbarukan di Lokasi Prima Tani Kabupaten Kulon Progo*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Tersedia dari <https://www.yumpu.com/id/document/view/8801657/pemanfaatan-biogas-sebagai-sumber-energi-alternatif-terbarukan>
- Sidu, D., & Sugihen, B. G. (2006). Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Jompi, Kabupaten Muna, Propinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penyuluhan*, 3(1), 11–17. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v3i1.2146>
- Soekartawi. (2005). *Agroindustri dalam Perspektif Sosial Ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.