

Sikap peternak pada perawatan instalasi biogas berbasis limbah kotoran sapi untuk mewujudkan zero waste farming

S. H. Purnomo., A. I. Sari*, E. T Rahayu, S. Emawati, R. Dewanti

Prodi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Sebelas Maret Surakarta,
Kota Surakarta, 57126

*Korespondensi : ayuintan@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Biogas merupakan suatu teknologi yang mampu meningkatkan nilai tambah (*value added*) kotoran ternak menjadi sumber energi, memecahkan masalah pencemaran lingkungan yang ditimbulkan limbah ternak, serta menciptakan peternakan tanpa limbah. Studi ini dilaksanakan di kandang kelompok KTT Subur Lestari di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar yang memiliki populasi sapi potong sekitar 100 ekor, dimana 1 ekor sapi bisa menghasilkan 15-20kg feses basah setiap harinya. KTT Subur Lestari sejak tahun 2018 telah memanfaatkan limbah kotoran ternak sapi yang mereka pelihara menjadi biogas dengan biogas tipe *fix dome* berukuran 28m³, namun saat ini kondisinya tidak aktif. Sebuah sistem biogas dinyatakan gagal apabila sudah tidak lagi difungsikan oleh pemiliknya. Penyebab kegagalan biogas terdiri dari kegagalan proses, kegagalan komponen fisik, dan faktor manusia. Sikap masyarakat terhadap program akan menjadi faktor yang sangat menentukan terhadap keberhasilan kegiatan program pengembangan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui sikap peternak pada perawatan dan pemanfaatan biogas, serta mengaktifkan kembali digester biogas di KTT Subur Lestari. Metode yang digunakan adalah FGD, penyuluhan dan pelatihan perawatan biogas. Hasil studi menunjukkan bahwa peternak anggota KTT Subur Lestari memiliki sikap kognitif yang masuk kategori tinggi (4,43), sikap afektif kategori tinggi (4,40), sikap konatif kategori tinggi (4,21). Komitmen terhadap keberlanjutan pemanfaatan biogas masuk pada kategori tinggi (4,15). Kesimpulan dari studi ini peternak memiliki sikap yang positif untuk mendukung keberlanjutan pemanfaatan biogas dan mewujudkan *zero waste farming*.

Kata kunci : biogas kotoran ternak, perawatan, sikap, zero waste

ABSTRACT

FARMERS' ATTITUDES TOWARDS MAINTAINING BIOGAS INSTALLATIONS BASED ON COW DUNG WASTE TO CREATE ZERO WASTE FARMING. Biogas is a technology that is able to increase the added value of livestock waste into an energy source, solve the problem of environmental pollution caused by livestock waste, and create waste-free livestock. This study was carried out in the KTT Subur Lestari farmers' group in Tasikmadu District, Karanganyar Regency, which has a population of around 50 beef cattle, where one cow can produce 15-20 kg of wet faeces every day. Since 2018, KTT Subur Lestari has utilized the waste from the cattle they raise into biogas with a fixed dome type biogas measuring 28m³, but currently it is not active. A biogas system is declared failed if it is no longer used by the owner. The causes of biogas failure consist of process failure, physical component failure, and human factors. The community's attitude towards the program will be a very determining factor in the success of development program activities. This study aims to determine the attitude of farmers regarding the care and use of biogas. The methods used are FGD, counselling and biogas treatment training. The results of the study show that farmer members of KTT Subur Lestari have cognitive attitudes in the high category (4.43), affective attitudes in the high category (4.40), conative attitudes in the high category (4.21). Commitment to the sustainability of biogas use is in the high category (4.15). The conclusion from this study is that farmers have a positive attitude to support the sustainability of biogas use and realize zero waste farming.

Keywords: livestock manure biogas, care, attitude, zero waste

PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan salah satu ternak yang dipelihara oleh peternak rakyat untuk dibudidayakan dan diusahakan dengan tujuan sebagai usaha sampingan. Sapi potong selain menghasilkan daging, juga menghasilkan limbah kotoran yang belum dimanfaatkan dengan maksimal. Ternak sapi potong menghasilkan limbah kotoran rata-rata 15-20 kg/ekor/hari (Lutojo *et al.*, 2010) dan limbah ini berpotensi sebagai sumber pencemaran lingkungan. Limbah ternak yang dimanfaatkan dengan baik dapat memberikan keuntungan bagi peternak dan masyarakat sekitar. Menurut Huda (2017), pemanfaatan limbah ternak dengan baik memberikan nilai ekonomi yang cukup signifikan diantaranya meningkatkan pendapatan ekonomi dan mendorong kesejahteraan peternak. Salah satu masalah dalam usaha peternakan yang berkaitan dengan lingkungan adalah limbah ternak yang dihasilkan. Pengelolaan limbah ternak menjadi penting mengingat dampaknya pada lingkungan cukup besar. Pengelolaan limbah ternak yang baik, dapat mendukung konsep pembangunan berkelanjutan usaha peternakan sapi potong. Keberhasilan pengelolaan limbah peternakan sangat dipengaruhi oleh penanganan yang dilakukan, mulai dari pengumpulan, pengangkutan, pemisahan dan penyimpanan atau pembuangan akhir Foenay dan Koni (2017). 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 (Purnomo *et al.*, 2022).

Sektor peternakan merupakan salah satu sektor usaha unggulan di Indonesia, namun peternakan termasuk berkontribusi dalam peningkatan pemanasan global yang berasal dari kotoran dan ekstraksi hewan. Sektor peternakan menyumbang gas metana (CH₄), dinitrogen oksida (N₂O), karbon dioksida (CO₂), dan amonia yang dapat menimbulkan hujan asam. Sapi potong merupakan kontributor utama dalam penyumbang emisi gas rumah kaca dalam bentuk fermentasi enterik CH₄ 483,9 (Gg CO₂ e) yaitu sebanyak 76,42%, diikuti oleh kambing dalam bentuk N₂O sebesar 108,428 (Gg CO₂e) atau setara dengan 17,12%. Pemanfaatan biogas memegang peranan penting dalam manajemen limbah ternak karena metana merupakan gas rumah kaca yang lebih berbahaya dalam pemanasan global bila dibandingkan dengan karbon dioksida. Pemanfaatan sumber energi alternatif dari limbah ternak memberikan banyak keuntungan, yaitu bahan bakar yang berkualitas, tidak berbau, menghasilkan kompos, mengurangi cemaran lingkungan, serta lebih ekonomis siklus ulang prosesnya. Penerapan *Mixed Crop and Livestock (MCL) farming systems*, teknologi biogas dapat ditetapkan sebagai komponen utama untuk mengelola kotoran ternak dan

dengan demikian mengurangi masalah lingkungan dari kontaminasi nitrat di tanah, polusi gas amonia dan pencemaran feses di dalam air serta mewujudkan peternakan yang ramah lingkungan dan tanpa limbah (Putra *et al.*, 2017).

Kabupaten Karanganyar menjadi sentra pengembangan sapi potong di Indonesia, salah satunya di Kecamatan Tasikmadu. Jumlah sapi potong di Kecamatan Tasikmadu pada tahun 2021 sebesar 2884 ekor (BPS, 2022), dengan demikian sapi potong potensial untuk dikembangkan di Kecamatan Tasikmadu karena populasinya yang cukup besar. Desa Pandeyan merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar. Desa Pandeyan terdiri dari 5.417 penduduk dengan berbagai macam profesi, diantaranya peternak, petani, PNS, TNI, Polri, dan pedagang (BPS, 2022). Penduduk Desa Pandeyan pun terdiri dari berbagai latar belakang pendidikan, diantaranya SD, SLTA/ SLTP, DIII, dan Sarjana. Jumlah penduduk dengan latar pendidikan rendah sangat tinggi. Hal ini menyebabkan pertumbuhan ekonomi di Desa Pandeyan kurang berkembang. Desa Pandeyan memiliki luas wilayah 1.008,45 km² dengan didominasi lahan pertanian. Desa Pandeyan didominasi oleh penduduk bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Desa Pandeyan sudah ada Kelompok Tani Ternak (KTT) bernama KTT Subur Lestari. Kelompok Tani Ternak Subur Lestari memiliki ternak sapi dengan populasi

100 ekor induk betina *Brahman Cross* dan 100 ekor *fattening* sapi jantan yang dipelihara di kandang komunal.

KTT Subur Lestari sebagai mitra dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat ini, memiliki peran dan tugas dalam memberdayakan anggotanya untuk meningkatkan akses pasar, meningkatkan produktivitas anggotanya, dan wahana memperjuangkan kebijakan pemerintah yang sesuai dengan kepentingan industrinya serta memiliki program pelatihan dan forum temu bisnis yang bertujuan meningkatkan kapasitas anggotanya. Dari sisi produksi, KTT Subur Lestari yang telah memiliki kandang kelompok dengan jumlah populasi ternak sekitar 100 ekor, setiap harinya menghadapi permasalahan terkait limbah kotoran ternak. 1 ekor sapi dapat menghasilkan 15-20 kg feses basah setiap hari, dengan demikian setiap hari di kandang kelompok KTT Subur Lestari menumpuk 1,5-2 ton feses basah. Sebagian dari feses ini telah diolah menjadi pupuk organik dan dikelola unit usaha kelompok, namun kapasitas produksi dan pemasaran pupuk organik masih terbatas, belum seimbang dengan produksi limbah ternak, sehingga limbah masih tersisa dan menumpuk. Sebenarnya kelompok ini telah memiliki instalasi biogas dengan kapasitas cukup besar (28m³), yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber energi untuk memasak para anggota kelompok, misalkan memasak air untuk komboran pakan ternak.

Namun instalasi biogas ini semenjak 2 tahun terakhir tidak lagi aktif menghasilkan gas, diperkirakan karena ada saluran dalam digester yang tersumbat kotoran sisa pakan ternak, sehingga menghambat proses fermentasi dan produksi gas. Sebuah sistem biogas dinyatakan gagal apabila sudah tidak lagi difungsikan oleh pemiliknya. Penyebab kegagalan biogas terdiri dari kegagalan proses, kegagalan komponen fisik, dan faktor manusia. Faktor manusia salah satunya dipengaruhi oleh sikap seseorang terhadap subyek. Sikap masyarakat terhadap program akan menjadi faktor yang sangat menentukan terhadap keberhasilan kegiatan program pengembangan. Pendampingan secara intensif kepada pengguna perlu dilakukan oleh berbagai pihak agar kegagalan sistem biogas dapat diperkecil dan berkelanjutan pemanfaatannya (Lestari *et al.*, 2016). Studi ini bertujuan untuk mengetahui sikap peternak pada perawatan dan pemanfaatan biogas.

MATERI DAN METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu pada bulan April 2023 sampai dengan September 2023. Lokasi kegiatan ini Desa Pandeyan, Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar, dengan mitra kegiatan adalah Kelompok Subur Lestari. Mitra kegiatan yang berkecimpung di

bidang pertanian organik dan peternakan sapi potong, serta pengolahan limbah menjadi pupuk organik dan biogas. Penentuan lokasi mitra menggunakan metode *purposive sampling* (secara sengaja) dengan mempertimbangkan berbagai potensi SDM dan SDA di lokasi kegiatan serta urgensi pemecahan masalah.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pengaktifan kembali biogas yaitu menggunakan limbah kotoran sapi, air, tanah liat, semen, dan pasir. Alat yang digunakan dalam pengaktifan kembali biogas yaitu sebagai berikut: sekop, angkong, pipa, selang, dan ember. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang sikap masyarakat terhadap pengelolaan dan pemanfaatan biogas adalah kuesioner

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Program pemberdayaan masyarakat 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).

Pendekatan dalam pemberdayaan masyarakat ini dilakukan dengan beberapa metode, meliputi:

1. Mengadakan Survei dan dialog melalui kegiatan *FGD (Focus Group Discussion)*

Metode survei untuk melihat secara langsung potensi wisata yang telah dikembangkan dan yang memiliki potensi dan menarik untuk dikembangkan. FGD akan dilaksanakan oleh tim pelaksana kegiatan dengan kedua mitra serta pihak-pihak lainnya yang terkait, antara lain pihak pemerintahan desa maupun kecamatan. Tujuan kegiatan FGD adalah untuk mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan berdasarkan hasil survey dan perencanaan program, penggalian potensi keterlibatan mitra serta pihak pendukung lainnya untuk mengatasi permasalahan yang ada, serta evaluasi setiap tahapan pelaksanaan kegiatan.

2. Mengadakan Pelatihan

Pelatihan yang dilaksanakan mengambil tema "aplikasi teknologi pengolahan limbah peternakan menjadi biogas dan perawatannya". Program-program pelatihan dalam upaya pemberdayaan masyarakat

dikembangkan dengan metode yang lebih sederhana, yaitu dengan menyelenggarakan sarasehan dan diskusi santai/informal sehingga masyarakat tidak terlalu berat dalam menerima materi-materi pelatihan. Metode pelatihan dengan diskusi informal bertujuan untuk mendorong partisipasi dan perhatian peserta yang lebih *intens* (Kusumasari *et al.*, 2015). Pelatihan diselenggarakan dengan mendatangkan narasumber yang kompeten dibidang pengelolaan dan perawatan biogas.

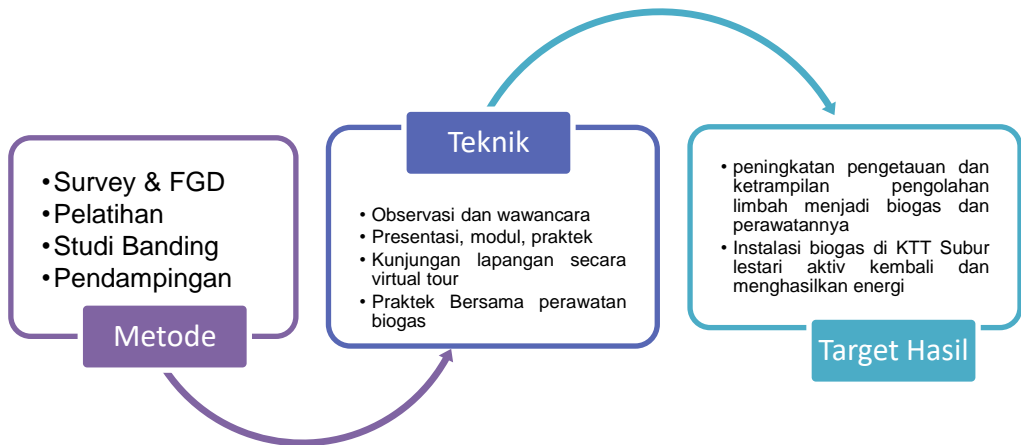
3. Mengadakan studi banding Studi banding dilakukan untuk mengetahui pengelolaan peternakan dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak di daerah lain yang pengelolaannya sudah maju, terutama terkait biogas dan perawatannya. Kegiatan studi banding ini dilakukan secara *virtual tour*, dengan mengakses *website* dan media *online* lainnya untuk melihat keberhasilan KTT atau perusahaan dalam pemanfaatan dan perawatan biogas. Dari kegiatan studi banding diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan motivasi pengelola usaha.

4. Monitoring dan Pendampingan

Untuk memastikan bahwa program-program pelatihan dapat berkelanjutan, juga melakukan

kegiatan monitoring, pendampingan dan evaluasi secara rutin. Pendampingan dilakukan untuk melihat perkembangan pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang muncul. Dalam proses pendampingan ini, pengabdian juga memberikan solusi-solusi atas hambatan yang

dihadapi oleh masyarakat. Pendampingan ini dilakukan agar program dapat terlaksana dengan baik atau merupakan penerapan hasil pelatihan yang dilakukan. Metode pelaksanaan, teknik, serta target hasil kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode Analisis Data

Untuk menganalisis data sikap masyarakat terhadap pengelolaan dan pemanfaatan biogas, digunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Termasuk dalam analisis deskriptif adalah penyajian data melalui tabel, grafik diagram, lingkaran, pictogram, perhitungan, *modus*, *median*, *mean* (pengukuran tendensi sentral), perhitungan rata dan standar deviasi, perhitungan

persentase (Soegiyono, 2017). Dalam studi ini, analisis deskriptif atas variabel dilihat dari total skor jawaban responden yang diperoleh kemudian disusun kriteria penilaian untuk setiap *item* pernyataan, kemudian menyusun tabel distribusi frekuensi untuk mengetahui apakah tingkat perolehan nilai (skor) variabel penelitian masuk dalam kategori: sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Untuk menetapkan skor rata-rata maka jumlah jawaban kuesioner dibagi jumlah pertanyaan dikalikan

jumlah responden, seperti pada rumus dibawah ini (Umar, 2011):

$$\text{Skor rata - rata} = \frac{\sum \text{jawaban kuesioner}}{\sum \text{pertanyaan} \times \sum \text{responden}}$$

Hasil dari perhitungan rentang skala tersebut akan digunakan sebagai dasar interpretasi penilaian rata-rata untuk setiap indikator pada variabel penelitian. Penilaian tersebut dimuat dalam bentuk indeks rata-rata yang telah dimodifikasi dari Simamora (2002); Cepriadi (2020), yaitu sebagai berikut:

- Nilai indeks antara 1,00-1,79 dikategorikan sangat rendah atau sangat buruk
- Nilai indeks antara 1,80-2,59 dikategorikan rendah atau buruk
- Nilai indeks antara 2,60-3,39 dikategorikan cukup atau sedang
- Nilai indeks antara 3,40-4,19 dikategorikan tinggi atau baik
- Nilai indeks antara 4,20-5,00 dikategorikan sangat tinggi atau baik sekali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Kegiatan

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu kabupaten yang terletak pada wilayah timur Provinsi Jawa Tengah yaitu tepatnya pada koordinat 110° 40" - 110° 70" Bujur Timur dan 70° 28" - 70° 46" Lintang Selatan. Keadaan alamnya sebagian terdiri dari pegunungan, dengan ketinggian wilayah berkisar antara 80 mpdl sampai dengan 2.000

mpdl. Batas-batas wilayah Kabupaten Karanganyar adalah:

Utara : Kabupaten Sragen

Selatan : Kabupaten Wonogiri dan Kabupaten Sukoharjo

Barat : Kota Surakarta dan Kabupaten Boyolali

Timur : Provinsi Jawa Timur, (Kabupaten Ngawi dan Kabupaten Magetan)

(Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, 2020).

Kabupaten Karanganyar dibagi menjadi 17 Kecamatan yang terdiri dari 15 kelurahan dan 162 desa. Kabupaten Karanganyar memiliki luas wilayah 77.379 Ha atau 2,38% dari total luas wilayah Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Karanganyar terbagi atas lahan sawah yang mencapai luas 23.092 ha lahan pertanian bukan sawah sebesar 29.685 ha dan lahan bukan pertanian 24.602 ha. Tahun 2019 tercatat penggunaan lahan pertanian bukan padi terbagi untuk tegalan sebesar 14.530 ha, padang gembala 190 ha, hutan rakyat 6.094 ha dan hutan negara 1.612 ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, 2020).

Kecamatan Tasikmadu merupakan salah satu kecamatan dari 17 kecamatan yang ada di Kabupaten Karanganyar. Jarak dari ibukota kabupaten 3,5 km arah selatan. Luas wilayah Kecamatan Tasikmadu adalah 27,5973 km² dengan ketinggian rata-rata 123m di atas permukaan laut. Desa Pandeyan merupakan salah satu dari sepuluh desa di Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi

Jawa Tengah. Desa Pandeyan terdiri dari 7 RW dan 53 RT. Desa Pandeyan memiliki Luas Wilayah sebesar 227,15 Ha yang terdiri dari 173,36 Ha tanah sawah, 46,05 Ha tanah kering, dan 7,74 Ha Lain-lain.

Jumlah penduduk di Kecamatan Tasikmadu tahun 2020 sebanyak 66.690 jiwa, yang terdiri dari laki-laki 33.062 jiwa dan perempuan 33.628 jiwa. Kepadatan penduduk Kecamatan Tasikmadu tahun 2020 mencapai 2.417 jiwa/km². Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Karanganyar, di Kecamatan Tasikmadu pada tahun 2020 jumlah murid SD Negeri sebanyak 4.516 murid pada 26 sekolah dengan banyak guru 255 orang, jumlah murid SMP Negeri sebanyak 2.020 murid pada 3 sekolah dengan guru sebanyak 101 orang, dan SMK swasta sebanyak 2 sekolah dengan guru sebanyak 47 orang (Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, 2021).

Pertanian tanaman bahan makanan merupakan salah satu sektor dimana produk yang dihasilkan menjadi kebutuhan pokok hidup rakyat. Kecamatan Tasikmadu sebagian tanahnya merupakan tanah pertanian yang memiliki potensi cukup baik bagi pengembangan tanaman pangan, khususnya padi sawah. Data dari Dinas Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan Kabupaten Karanganyar selama tahun 2020 diperoleh produksi padi sawah sebanyak 34.487 ton dengan luas panen 5.735 ha. Populasi ternak yang banyak diusahakan di

Kecamatan Tasikmadu pada tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

Kelompok Tani Ternak Subur Lestari bertempat di Dukuh Suruh Kalong, Desa Pandeyan, Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar. KTT Subur Lestari didirikan pada Juli 2013 dan memiliki 34 anggota aktif. Luas area yang dimiliki KTT Subur Lestari sekitar 4000 m² dari tanah kas milik Desa Pandeyan. Kelompok ini sudah pernah ikut serta dalam kegiatan yang berhubungan dengan peternakan sapi potong seperti pelatihan dari instansi yang berada disekitar maupun dari Dinas Peternakan terkait, diantaranya adalah pelatihan penggemukan sapi potong dan pemeliharaan ternak, pelatihan konsentrat dan pakan fermentasi.

Tabel 1. Populasi Ternak Kecamatan Tasikmadu tahun 2021

Populasi Ternak	Jumlah (ekor)
Sapi Perah	4
Sapi Potong	3.513
Kerbau	14
Kuda	9
Kambing	3.585
Domba	6.287
Babi	817
Kelinci	841
Ayam Ras	8.500
Petelur	
Ayam Buras	54.421
Ayam	59.000
Pedaging	
Itik	6.561
Puyuh	3.000

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, 2022

Perkandangan di KTT Subur Lestari berupa kandang komunal. Pembuatan kandang di KTT Subur Lestari telah memenuhi persyaratan antara lain dari segi teknis, ekonomis, dan lingkungan. Meskipun demikian KTT Subur Lestari mengalami permasalahan terkait dengan limbah ternak. Banyaknya sapi yang ada di kandang, mengakibatkan tumpukan feses. Sebagian dari feses ini telah diolah menjadi pupuk organik dan dikelola unit usaha kelompok, namun kapasitas produksi dan pemasaran pupuk organik masih terbatas, belum seimbang dengan produksi limbah ternak. Kelompok ini telah memiliki instalasi biogas dengan kapasitas cukup besar (28m³), yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber energi untuk memasak para anggota kelompok, misalkan memasak air untuk korboran pakan ternak. Namun instalasi biogas ini sudah 2 tahun terakhir tidak lagi aktif menghasilkan gas, untuk itu diperlukan upaya untuk mengaktifkan Kembali instalasi biogas tersebut.

Hasil Kegiatan dan Pembahasan

Untuk mendeskripsikan permasalahan yang dihadapi kelompok mitra, maka pelaksanaan kegiatan dimulai dengan adanya survei dan dilanjutkan dengan FGD dengan pengurus KTT Subur Lestari. Hasil survaei lokasi dan FGD menunjukkan bahwa ketidak aktivan digester biogas dikarenakan lama tidak di isi bahan baku, sehingga tidak terjadi fermentasi, dan katup penutup lubang inlet yang terbuat

dari tanah liat menjadi kering dan retak sehingga terjadi kebocoran gas. Selain itu dari sisi SDM, terjadi penurunan motivasi pemanfaatan biogas oleh peternak, karena peternak merasa hasil yang didapatkan tidak merata dinikmati oleh semua anggota KTTSebuah sistem biogas dinyatakan gagal apabila sudah tidak lagi difungsikan oleh pemiliknya. Penyebab kegagalan biogas terdiri dari kegagalan proses, kegagalan komponen fisik, dan faktor manusia. Faktor manusia salah satunya dipengaruhi oleh sikap seseorang terhadap subyek. Sikap masyarakat terhadap program akan menjadi faktor yang sangat menentukan terhadap keberhasilan kegiatan program pengembangan. Pendampingan secara intensif kepada pengguna perlu dilakukan oleh berbagai pihak agar kegagalan sistem biogas dapat diperkecil dan berkelanjutan pemanfaatannya (Lestari *et al.*, 2016).

Dari hasil survei dan koordinasi dengan pihak terkait, maka rangkaian kegiatan PKM dilanjutkan dengan kegiatan penyuluhan dan pelatihan, yang dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan anggota kelompok mitra terkait perawatan dan pengaktifan Kembali instalasi biogas. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan di ruang pertemuan kandang kelompok Subur Lestari di Desa Pandeyan, Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar pada tanggal 20 Juli 2022. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dihadiri

sekitar 30 peserta terdiri dari peternak anggota kelompok, perwakilan pemerintah Desa Pandeyan, tim PKM dari RG *Sustainable Livestock Business and Production*, mahasiswa KKN tematik terintegratif RG, serta narasumber yang berasal dari praktisi yang telah memiliki banyak pengalaman tentang pemanfaatan biogas, serta mampu meraih penghargaan sebagai kelompok penggerak Desa Mandiri Energi tingkat Jawa Tengah.

Untuk mengukur tingkat pemahaman dan sikap masyarakat tentang pengelolaan dan pemanfaatan biogas maka pada akhir kegiatan penyuluhan, dibagikan kuesioner. Sikap adalah kecenderungan seseorang untuk menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Apabila objek tersebut dinilai berguna, maka seseorang akan bersikap positif, sebaliknya bila tidak berguna akan bersikap negatif. Sikap adalah faktor penentu perilaku sebab sikap dihubungkan dengan persepsi, kepribadian, dan motivasi. Selaras dengan Gibson *et al.*, (2012) ; Azwar (2013) bahwa sikap terdiri atas tiga komponen yang saling menunjang, maka dalam studi ini sikap terdiri atas komponen kognitif, afektif, dan konatif. Komponen kognitif berisi kepercayaan atau keyakinan yang dimiliki individu mengenai sesuatu, yang datang dari apa yang telah dilihat atau telah diketahui, kemudian terbentuk suatu ide atau gagasan mengenai sifat atau karakteristik umum suatu objek. Komponen afektif disamakan dengan perasaan

yang dimiliki seseorang terhadap sesuatu, dan menyangkut emosional. Sikap konatif merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai sikap yang dimiliki oleh seseorang. Aspek ini berisi tendensi atau kecenderungan untuk bertindak atau bereaksi terhadap sesuatu dengan cara-cara tertentu.

Dari hasil analisis skoring didapatkan hasil, sikap kognitif yang masuk kategori sangat tinggi dengan rerata skor 4,43, sikap afektif kategori sangat tinggi dengan rerata skor 4,40, sikap konatif kategori sangat tinggi dengan rerata skor 4,21. Sikap kognitif dalam pemanfaatan biogas ditunjukkan dari keyakinan peternak terhadap biogas sebagai sumber energi baru terbarukan yang akan dapat mengurangi dampak limbah peternakan terhadap pencemaran lingkungan, sehingga dapat mewujudkan *zero waste farming*. Sikap afektif ditunjukkan oleh respon peternak yang menyukai biogas karena dapat mengurangi tumpukan limbah ternak di kandang dan mengurangi bau tidak sedap, menyukai biogas karena tidak perlu lagi membeli LPG atau bahan bakar lainnya untuk keperluan memasak, serta menghasilkan *slurry* yang dapat digunakan untuk pupuk organik. Sikap konatif peternak ditunjukkan dari pernyataan akan bersedia untuk terus memelihara ternak untuk menghasilkan feses, akan bersedia melakukan pengesian secara rutin, akan bersedia aktif mengikuti kegiatan kelompok dalam pemanfaatan biogas. Komitmen peternak terhadap keberlanjutan

pemanfaatan biogas masuk pada kategori tinggi (4,15).

Monitoring dan Pendampingan Kegiatan Dalam suatu kegiatan, 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. Dengan adanya monitoring dan pendampingan kegiatan bisa dikontrol dan apabila masalah yang menghambat, bisa segera dilakukan tindakan untuk mengatasi masalah tersebut. Monitoring dan pendampingan kegiatan ini dilakukan secara berkala baik secara langsung ke lokasi atau secara tidak langsung dengan menggunakan alat komunikasi. Pendampingan kelompok mitra secara langsung juga dilaksanakan oleh mahasiswa KKN UNS tematik terintegratif dengan kegiatan HRG. Kegiatan pendampingan lebih diutamakan pada upaya perbaikan dan pengaktifan kembali instalasi biogas. Dengan usaha keras dari peternak bersama tim akhirnya biogas di KTT Subur Lestari dapat kembali aktif dan dapat digunakan sebagai sumber energi memasak di kandang kelompok.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pemberdayaan masyarakat yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bawa perawatan dan pemanfaatan biogas kotoran ternak telah mendukung terwujudnya *zero*

waste farming. Masyarakat memiliki sikap positive dan komitmen untuk mengaktifkan kembali instalasi biogas melalui perbaikan dan pengisian instalasi dengan kotoran ternak, dengan pendampingan Tim PKM dan Mahasiswa KKN UNS tematik terintegratif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih dan apresiasi setinggi-tingginya pada LPPM Universitas Sebelas Maret, pengurus dan anggota KTT Subur Lestari, Pemerintah Desa Pandeyan, Kecamatan Tasikamadu, Kabupaten Karanganyar, serta seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar. 2013. Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya. Edisi ke-2. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar. 2022. Laporan tahunan 2021. BPS. Kabupaten Karanganyar
- Cepriadi. 2019. Faktor Kinerja Kemitraan Pada Sistem Kontrak Peternak Ayam Broiler di Provinsi Riau. Disertasi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Gibson, J. L., J.M. Ivancevich, J.H. Donelly dan Jr. R. Konopaske. 2012. *Organization : Behaviour, Structure, Proseses (Fourteenth Edition)*. Mcgraw Hill. United States of America.

- Foenay, T. A. Y. dan T. N. I. Koni. 2017. Pengolahan limbah ternak di kelompok peternak maulafa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*. 2:37-43.
- Huda, S. 2017. Penerapan pola usaha tani terintegrasi tribionik sebagai upaya peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1:26–35.
- Kusumasari, B, dan H. Suyatna. 2015. Peningkatan Kapabilitas Pemasaran Pascabencana Bagi Perempuan Hunian Tetap Pager Jurang, Sleman, Yogyakarta”, *Jurnal Indonesian Journal of Community Engagement* Vol. 01. No. 01
- Lestari, N.P., S. Syamsiah, Sarto dan W. Budhijanto. 2016. Evaluasi Keandalan Reaktor Biogas Skala Rumah Tangga di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Metode Analisis Fault Tree. *Jurnal Rekayasa Proses*, Vol. 10, No. 1, 2016, hal. 1-9
- Lutojo, G. Sihombing dan J. Riyanto. 2010. Aplikasi rancang bangun instalasi terpadu pengolah limbah feses dan urin untuk industri pupuk organik padat dan cair pada usaha penggemukan sapi potong. *pteks Penerapan Dipa BLU Universitas Sebelas Maret*. Surakarta.
- Purnomo, S.H., A.I. Sari., E.T. Rahayu dan S.Emawati. 2022. The contribution of livestock business and utilization of biogas on the income of farmer's family in Boyolali Regency. *Livestock and Animal Research Journal July 2022*, 20(2): 177-184
- Putra, R.A.R.S., Liu, Z., Lund, M., 2017. The impact of biogas technology adoption for farm households – empirical evidence from mixed crop and livestock farming systems in Indonesia. *Renew. Sust. Energ. Rev.* 74, 1371–1378
- Sidu, D. 2006. “Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Jompi, Kabupaten Muna, Propinsi Sulawesi Tenggara”. Disertasi Doktor. Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Simamora, S., Salundik, S. Wahyuni dan Sarajudin. 2006. Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas dari Kotoran Ternak. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Sugiyono. S. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.