

Optimization of Livestock Waste as an Alternative Energy Source and Community Organic Fertilizer in Puuwatu District, Kendari City

Optimalisasi Limbah Ternak Sebagai Sumber Energi Alternatif dan Pupuk Organik Masyarakat di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari

Rina Astarika¹, Deki Zulkarnain², Achmad Selamat Aku², Muhammad Amrullah Pagala², Yamin Yaddi², Syamsuddin², Muh. Rusdin², Fuji Astuty Auza², Nur Santy Asminaya², Musram Abadi², La Ode Muh. Munadi², La Ode Arsad Sani², Amiluddin Indi², La Ode Sahaba², La Ode Jabuddin³.

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Kendari, Sulawesi Tenggara

²Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara

³Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara

*Corresponding author: astari@ecampus.ut.ac.id

Article info	Abstrak
<p>Keywords: Livestock Waste, Energy Source, Puuwatu District</p>	<p><i>Kendari City has a large potential for livestock waste because it has a cattle population of 2,203 heads, placing Puuwatu District as having the largest cattle population, namely 585 heads. This study aims to optimize livestock waste as an alternative energy source and organic fertilizer for the community in Puuwatu District, Kendari City using the Participatory Rapid Appraisal (PRA) approach and the Technology Transfer Approach. The results of the optimization of livestock waste indicate that Puuwatu District has a large enough potential for livestock waste so that further waste treatment is needed.</i></p>
<p>Kata kunci: Limbah Ternak, Sumber Energi, Kecamatan Puuwatu</p>	<p>Abstract</p> <p>Kota Kendari memiliki potensi limbah ternak cukup besar karena memiliki populasi ternak sapi mencapai 2.203 ekor, dengan menempatkan Kecamatan Puuwatu memiliki populasi ternak sapi terbesar yakni 585 ekor. Penelitian bertujuan untuk mengoptimalkan limbah ternak sebagai sumber energi alternatif dan pupuk organik masyarakat di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari menggunakan pendekatan Partisipatory Rapid Appraisal (PRA) dan Pendekatan Transfer Teknologi (Technology Transfer). Hasil optimalisasi limbah ternak tersebut menunjukkan Kecamatan Puuwatu menyimpan potensi limbah ternak yang cukup besar sehingga dibutuhkan pengolahan limbah lebih lanjut.</p>

PENDAHULUAN

Kota Kendari Propinsi Sulawesi Tenggara memiliki potensi limbah ternak cukup besar apabila melihat jumlah populasi ternak sapi pada tahun 2022 mencapai 2.203 ekor, dengan menempatkan Kecamatan Puuwatu sebagai kecamatan yang memiliki populasi ternak Sapi terbesar yakni 585 ekor. Kecamatan Puuwatu memiliki luas wilayah 38, 35 km² atau 14,24 % dari luas wilayah kota Kendari dimana sebagian besar wilayahnya merupakan areal pertanian, perkebunan dan peternakan. Potensi usaha peternakan sapi cukup besar (Amirullah et

al., 2018; Suherman & Kurniawan, 2017), namun dari jumlah ternak sapi tersebut ternyata sebagian besar pengelolaannya belum maksimal (Nurhapsa et al., 2021), cara beternak masih tradisional atau sapi di lepas dan tidak dikandangkan (Setiawan et al., 2021; Shitophyta et al., 2021). Oleh karena itu diperlukan sentuhan teknologi budidaya dan penggemukan sapi (Suhastyo, 2017; Ali et al., 2012; Dewi et al., 2022) secara semi atau intensif yang di dalamnya terkait dengan pengolahan limbah feses ternak menjadi pupuk organik.

Kelurahan Watulondo merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Puuwatu

dengan jumlah keluarga sebagian besar dalam kategori miskin sebanyak 70 KK. Mata pencaharian penduduk sekitar 90 % adalah bertani ladang, hortikultura, tanaman tahunan. Selain itu masyarakat juga memelihara ternak sapi. Jumlah sapi di desa/ Kelurahan Watulondo saat ini sebanyak 300 ekor. Tingkat pendapatan rata-rata masyarakat saat ini sekitar Rp150.000-Rp 300.000,- per kapita per bulan. Rendahnya income per kapita disebabkan oleh rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Sebagai dampaknya banyak anak-anak yang putus sekolah (maksimal hanya SMU), transfer teknologi sangat lambat (Misawita et al., 2023), banyak pengangguran di usia produktif (Pujihartati et al., 2021), penggunaan pupuk dalam budidaya tanaman sangat terbatas akibatnya produksi tidak maksimal (Subekti et al., 2022). Kemampuan masyarakat untuk membeli minyak tanah sebagai bahan bakar sangat terbatas, sebagai akibatnya masyarakat harus merusak hutan untuk dijadikan kayu bakar.

Program pengembangan usaha produksi sapi betina produktif dan pemanfaatan limbah sebagai biogas dan pupuk organik menjadi alternatif pengembangan ternak di Kecamatan Puuwatu. Kegiatan ini difokuskan pada produksi sapi bibit. Hasil dari program tersebut, saat ini Kelompok Tani Longgida Bersatu sudah memiliki sebanyak 37 ekor sapi bibit dan saat ini jumlah total sapi yang ada baik dari sapi bantuan maupun pribadi anggota kelompok sebanyak 112 ekor dan 1 unit instalasi biogas skala rumah tangga yang hanya dapat melayani 1 Kepala Keluarga. Limbah dari biogas diolah menjadi pupuk organik (Novika et al., 2022; Novika et al., 2022). Setiap instalasi biogas hanya membutuhkan 4 ekor sapi. Dengan potensi sapi yang cukup besar sebanyak 300 ekor maka tentu sebagian besar feces hanya terbuang mengotori desa, menimbulkan bau dan menjadi sumber emisi gas methane. Oleh karena itu maka melalui program ini kami mengusulkan penguatan pemanfaatan limbah menjadi

biogas dan pupuk organik. Biogas diharapkan dapat mengurangi biaya hidup dan potensi pengrusakan hutan untuk bahan bakar, sedangkan pupuk organik yang dihasilkan akan sangat membantu petani tanaman hortikultura, khususnya mengurangi biaya pembelian pupuk.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, cukup memberikan gambaran wilayah Kecamatan Puuwatu menyimpan potensi limbah ternak yang cukup besar sehingga dibutuhkan pengolahan limbah lebih lanjut. Untuk mewujudkan hal tersebut maka dapat diusulkan program Optimalisasi limbah Ternak Sebagai Sumber Energi Alternatif dan Pupuk Organik Bagi Masyarakat di Kelurahan Watulondo Kecamatan Puuwatu Kota Kendari.

METODE

Berdasarkan hasil observasi lokasi usaha dan diskusi intensif dengan pelaku usaha ditemukan bahwa akar permasalahan utama adalah rendahnya pendidikan dan kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menyerap perkembangan IPTEK. Minimnya pengetahuan dan keterampilan ini mengakibatkan mitra mengalami kesulitan untuk mendapatkan akses informasi dan mentransfer pengetahuan dan teknologi. Sehingga strategi yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah melalui 2 pendekatan:

Pendekatan Partisipatory Rapid Appraisal (PRA)

Pendekatan ini dalam mengidentifikasi akar permasalahan dan mencari solusinya akan melibatkan anggota masyarakat khususnya kelompok tani Longgida bersatu dan Longgida organik. Solusi terhadap masalah akan dilaksanakan dalam bentuk sumbang saran dengan fasilitasi tim pengusul program untuk menghasilkan agenda aksi yang lebih mencerminkan kebutuhan mitra menyangkut pengetahuan mengenai tipe-tipe instalasi biogas, proses pembuatan instalasi skala rumah tangga, cara

pengoperasian, cara perawatan instalasi, cara pengolahan limbah biogas sebagai pupuk organik dan cara pengemasan. Pendekatan PRA juga ditujukan untuk menggalang swadaya mitra, agar muncul tanggung jawab dalam pengelolaan kegiatan.

Pendekatan Transfer Teknologi (Technology Transfer)

Transfer teknologi membantu mitra dalam pembangunan instalasi biogas. Desain instalasi akan disiapkan oleh pengusul, termasuk digester dan kompor. Sedangkan peralatan lain merupakan kontribusi dari mitra yakni atap rumbiah dan kayu bulat. Pemasangan instalasi akan dilakukan oleh mitra melalui bimbingan dari tenaga ahli pengusul program. Tenaga ahli pertanian akan membimbing anggota kelompok mitra dalam pengolahan limbah biogas (sludge) menjadi pupuk organik padat dan cair.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi

Sosialisasi kegiatan optimalisasi limbah ternak sebagai sumber energi alternatif dan pupuk organik telah dilakukan bertempat di Desa Pulonggida Kelurahan Watulondo diikuti aktif oleh peserta yang terdiri dari anggota kelompok Pulonggida Bersatu dan kelompok Pulonggida Organik.



Gambar 1. Sosialisasi Optimalisasi Limbah Ternak

Sosialisasi dimaksudkan untuk pengenalan kegiatan lebih awal termasuk tujuan dan manfaat kegiatan bagi kelompok

sekaligus menyerap keinginan dan sumbang saran dari warga dan kelompok serta pemilihan dan penetapan lokasi pembuatan instalasi biogas.

Identifikasi Masalah Mitra

Identifikasi masalah dengan mitra kelompok telah dilakukan melalui dialog terbuka dan diskusi bersama mengenai permasalahan yang sering ditemui dalam manajemen pemeliharaan ternak Sapi dan kaitannya dengan pengelolaan limbah peternakan Sapi. Beberapa masalah mendasar yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Sebagian besar pemeliharaan ternak Sapi yang masih ekstensif meskipun sebagian kecil sudah bersifat semi intensif di mana sapi dikandangkan dalam kandang kelompok atau diikat.
- b. Ternak sapi umumnya dibiarkan mencari makan sendiri di pekarangan rumah atau di tengah hutan.
- c. Belum ada lahan untuk hijauan makanan ternak (HMT).
- d. Limbah feses Sapi belum dimanfaatkan dengan baik.
- e. Terdapat instalasi biogas yang tidak berfungsi dengan baik.
- f. Terdapat limbah biogas (sludge) yang tidak dimanfaatkan

Pemasangan instalasi biogas sebelumnya tanpa disertai adanya sosialisasi dan bimbingan teknis.

Bimbingan teknis pembuatan Instalasi Biogas dan Pupuk organik

Telah dilakukan bimbingan teknis pemasangan instalasi biogas skala rumah tangga dan pemanfaatan pupuk organik hasil limbah biogas (sludge) bertempat di Desa Pulonggida Kelurahan Watulondo diikuti aktif oleh peserta yang terdiri dari anggota kelompok Pulonggida Bersatu dan kelompok Pulonggida Organik.



Gambar 2. Bimbingan teknis pembuatan Instalasi Biogas dan Pupuk organik

Proses jalannya pelatihan dan bimbingan teknis sebelumnya diuraikan terlebih dahulu konsep dan teori sederhana tentang biogas dan tujuan dan manfaatnya dilanjutkan dengan cara merakit dan membuat biogas skala rumah tangga yang bahan-bahannya mudah diperoleh dari sekitar lokasi, sehingga dengan demikian diharapkan kelompok peternak dapat mengikuti dan membuat sendiri instalasi biogas. Terakhir dijelaskan pula bagaimana mengolah limbah biogas menjadi pupuk organik cair dan padat.



Gambar 3. Pemasangan Biogas berdekatan dengan Kandang

Prosesi pelatihan dan bimbingan teknis terungkap pula keinginan besar warga untuk menjadikan limbah biogas menjadi sumber energi alternatif pengganti listrik. Hal ini disebabkan Desa Pulonggida sampai saat ini belum dapat mendapatkan akses listrik, sehingga masyarakat hanya mengandalkan lampu petromax dan genset.

Pembuatan dan Pemasangan Instalasi Biogas

Pembuatan instalasi biogas dimulai dengan penyiapan bahan dan alat untuk merakit sambungan inlet (pemasukan) ke digester penampungan dan dari digester penampungan ke outlet (pengeluaran) dan ke wadah ruang penampungan gas. Kemudian dilanjutkan dengan penempatan digester penampungan ke dalam tanah yang telah digali sebelumnya sedalam kurang lebih 1,5 m setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan pipa saluran inlet dan outlet serta pemasangan pipa saluran ke penampungan gas.

Penampungan gas kemudian dilakukan pemasangan saluran selang menuju kompor gas yang telah dirakit sebelumnya. Terakhir dilakukan pembuatan tempat penampungan awal kotoran/feses ternak menggunakan bahan dari bata, semen dan pasir. Pembuatan instalasi biogas ini didesain menggunakan bahan baku yang mudah diperoleh disekitar lokasi berdasarkan masukan dari kelompok.

Pembuatan Tatakan Inlet dan Outlet

Tahapan kegiatan akhir/finishing yang dilakukan dalam kegiatan Pengabdian ini adalah sebagai berikut :

a. Pembuatan Tatakan Inlet (Tempat Pemasukan feses/kotoran Sapi)

Wadah ini dimaksudkan sebagai tempat pengadukan feses /kotoran sapi yang dicampurkan dengan air dengan perbandingan 1 : 1 sebelum dimasukkan kedalam digester.

b. Pembuatan Outlet (Tempat keluaran sekaligus pengolahan sludge biogas)

Wadah ini merupakan sarana pengeluaran sludge/lumpur biogas yang sekaligus difungsikan untuk mengolah limbah biogas berupa lumpur (sludge) menjadi Pupuk Organik Cair dan Padat.

c. Lahan demplot

Lahan ini dimaksudkan sebagai lahan percobaan di mana lahan yang telah ditanami tanaman sayuran atau tanaman makanan ternak (rumput gajah) nantinya akan diberikan pupuk organik dari hasil pengolahan limbah biogas.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian optimalisasi limbah ternak sebagai sumber energi alternatif dan pupuk organik telah dilakukan di Desa Pulunggida Kelurahan Watulondo melalui sosialisasi, pelatihan dan bimbingan teknis, serta pembuatan langsung instalasi biogas skala rumah tangga berbahan baku lokal. Tahapan kegiatan ini terlaksana dengan baik terlihat dari beberapa indikator seperti adanya perubahan persepsi dan pola pikir masyarakat tentang limbah ternak, adanya keterampilan mitra mengenai pengolahan limbah menjadi biogas, Pemeliharaan Ternak Sapi secara intensif, Meningkatnya pengetahuan mitra tentang pertanian tanpa limbah melalui pemanfaatan pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, U., Sumartono, & Humaidah, N. (2012). Pembinaan Masyarakat Tani Peternak Kambing Dan Domba Di Desa Sumbersekar, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. *Jurnal Dedikasi*, 9(2), 60–66.
- Amirullah, A., Mandasini, M., & Syahrir, M. (2018). Biogas Kotoran Ternak Sapi di Desa Kampung Beru Dusun Lauwa Kecamatan Polut Kabupaten Takalar. *ILTEK*, 13(1), 1837–1841.
- Dewi, H. E., Aprilia, A., Pariasa, I. I., Hardana, A. E., Haryati, N., Yuswita, E., Koestiono, D., Hartono, R., Riana, F. D., Maulidah, S., & Maulida, D. L. (2022). Pengabdian Masyarakat Melalui Aplikasi Manajemen Design Product Pengolahan Limbah Organik Menjadi Pupuk Organik Cair. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2033–2044.
- Misdawita, M., Immanuel, A., Nengsih, I. P., Situmeang, I. K., Purba, K., Belinda, L., Sormin, P. A. D., Handayanti, R., Kurniawan, T., Manalu, W. I. N., & Putri, Y. A. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair untuk Menanggulangi Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Tanjung RHU Kota Pekanbaru. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 47-56.
- Novika, G. H., Nugroho, A., Kurniawan, A. S., Dj, A. K., Aldi, Apriyanto, A. A., Himawan, A. Y., Artriarsyah, A. Z. Z., Bahnan, A., & Rinentahansih, K. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kandang. *KREASI : Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 144-150.
- Nurhapsa, N., Suherman, S., & Irmayani, I. (2021). Optimalisasi Limbah Ternak sebagai Pupuk Organik di Desa Batu Mila Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(2), 88–93.
- Pujihartati, S. H., Delji, R., Sukma, R. N., & Adzani, S. P. D. (2021). PEMAANFAATAN Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Dalam Upaya Peningkatan Perekonomian Gapoktan Desa Sambirembe. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 4(2), 132-138.
- Setiawan, B., Widodo, E., & Aw, S. (2021). Pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk organik dengan teknologi EM-4 di Dusun Tandon Desa Pare, Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 5(1), 58-64.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., & Jamilatun, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 136-140.
- Subekti, S., Puspaningrum, D., Zahra, A., Sari, D. Y., Nurfauziana, T., Sutrisno, S., & Wihardjo, E. (2022). Pemanfaatan Limbah Ternak Menjadi Pupuk Organik Padat Dan Cair Guna

Mendukung Pertanian Berkelanjut.
Integritas: Jurnal Pengabdian, 6(2),
431-442.

Suhastyo, A. A. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 1(2), 63-68.

Suherman, S., & Kurniawan, E. (2017). Manajemen Pengelolaan Ternak Kambing Di Desa Batu Mila Sebagai Pendapatan Tambahan Petani Lahan Kering. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 1(1), 7-13.