
Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Menjadi Biogas dan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa Laikang

Sahrul Alam¹, Asrul², Miftahul Khaer³, Nur Ilmi Azzahrah⁴,

Moh. Ahsan S. Mandra⁵, A. M. Taufik Ali⁶

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Makassar

Email : sahrulalam25122015@gmail.com¹, andiasrul408@gmail.com², miftahulkhaer263@gmail.com³, nurilmiazzahra@gmail.com⁴, mohammad.ahsan.sm@unm.ac.id⁵, amtaft@unm.ac.id⁶

Article History:

Received: 27 April 2022

Revised: 29 April 2022

Accepted: 29 April 2022

Keywords: *Limbah ternak, Biogas, Pupuk Organik, Mandiri Energi, Mandiri Pangan*

Abstract: *Livestock waste, in Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar has not been widely used by the community, so that it often only pollutes the environment. Even though if it is processed properly, it will produce economic added value and prevent environmental pollution. This is due to the lack of socialization and training about biogas technology, the lack of community knowledge and skills regarding the application of biogas digester installation technology. This program aims to empower the Desa Laikang community through processing livestock waste into alternative fuels (biogas) and organic fertilizer from biogas processing waste (bio slurry) to support energy independence, renewable energy and food security programs. The method used in this activity was Participatory Action and Learning (PLA). The results achieved from this activity are: (1) construction of 1 (one) unit of biogas digester installation with a capacity of 4 m³, (2) organic fertilizer from bio slurry, (3) clean and hygienic cattle pens also environmental friendly, (4) demonstration plot of agriculture application of organic fertilizer, and (5) the formation of a new community (group) in Desa Laikang.*

PENDAHULUAN

Desa Laikang Merupakan Salah satu sentra pengembangan sapi potong di Sulawesi Selatan. Jumlah ternak di Desa Laikang mencapai 1293 ekor sapi potong, 13 Kerbau dan 990 Kambing (BPS, 2019). Pemeliharaan ternak yang dilakukan oleh masyarakat Desa Laikang umumnya dilakukan di sekitar hunian dan sebagian kecil dibiarkan bebas di tanah lapang untuk mencari makanan pada siang harinya dan pada malam harinya peternak akan mengembalikan ternak tersebut ke kandang yang terletak dibawah kolong rumahnya, sehingga tidak jarang terdapat penumpukan limbah ternak (kotoran sapi) yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan dan perasaan tidak nyaman.

Limbah peternakan menjadi salah satu hal penting diperhatikan dan dipikirkan

penanggulangannya, karena jika dibiarkan maka berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan jika limbahnya dibiarkan berserakan, menumpuk atau ditimbun dengan jumlah yang banyak. (Irsyad, Yanti, & Andasuryani, 2018).

Hasil observasi menunjukkan sebagian besar masyarakat Desa Laikang memiliki hewan ternak khususnya sapi rata-rata 4 hingga 10 ekor per kepala keluarga. Namun sebagian besar masyarakat belum banyak yang mengetahui tentang pemanfaatan kotoran ternak menjadi bahan baku energi alternatif berupa biogas dan ampas biogas (bio slurry) yang dapat dijadikan pupuk organik. Hal ini disebabkan karena latar belakang pendidikan yang masih rendah dan kurangnya penyuluhan yang dilakukan oleh pemerintah setempat tentang pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai ekonomis serta kurangnya pelatihan tata kelola ternak yang baik. Padahal untuk mengembangkan potensi tersebut khususnya pengelolaan limbah perlu pergeseran paradigma baru, baik oleh pihak pemerintah maupun masyarakat (Amir, Mandra, M.A.S & Sunardi, 2019).

Tingginya populasi ternak di Desa Laikang merupakan potensi tersendiri untuk pengembangan pembuatan instalasi digester biogas untuk menghasilkan sumber energi alternatif berupa biogas. Hal ini karena diasumsikan seekor sapi/kerbau menghasilkan jumlah feses rata-rata 5-10 kg/hari. Menurut Palallo (2018), 1 kg feses ternak dapat menghasilkan 0,117 m³ biogas. Secara fisik, karakteristik limbah peternakan dapat diketahui berdasarkan bentuk (padat, semi padat dan cair), tekstur (kekompakan) dan jumlah (kg per unit ternak) yang dihasilkan (Palallo,dkk 2018).

Pemanfaatan kotoran sapi menjadi bahan bakar alternatif dalam bentuk biogas melalui inovasi teknologi instalasi digester biogas merupakan salah satu upaya yang sangat tepat untuk mengatasi kenaikan harga bahan bakar utamanya Gas LPG yang merupakan salah satu kebutuhan masyarakat Desa Laikang untuk memasak sehari-hari. Selain mendapatkan energi alternatif berupa biogas, penerapan teknologi instalasi digester biogas juga memberikan keuntungan kepada masyarakat karena mendapatkan pupuk organik yang dihasilkan dari ampas biogas. Teknologi instalasi digester biogas juga memberikan nilai tambah secara ekonomi karena masyarakat tidak membeli gas LPG untuk memasak sehari-hari dan mengurangi biaya pembelian pupuk untuk kebutuhan pertanian.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pelatihan pembuatan inovasi teknologi instalasi digester biogas agar masyarakat mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola limbah ternak yang tepat dan ramah lingkungan. Sehingga masyarakat mendapatkan nilai tambah secara ekonomi dari hasil pengolahan limbah kotoran ternak karena dapat mengurangi biaya pembelian gas LPG dan menggunakan energi biogas untuk keperluan memasak sehari-hari dan pupuk organik untuk keperluan lahan pertanian yang dapat mengkonversi biaya pengeluaran pembelian pupuk. Kegiatan ini juga mendukung penuh program pemerintah yaitu: 1) pemanfaatan energi terbarukan, 2) mandiri energi, 3) pertanian organik, 4) percepatan pembangunan dengan memanfaatkan potensi lokal, dan 5) Program SDGs.

METODE PENELITIAN

Metode pelatihan yang digunakan pada pelatihan ini adalah metode partisipatif atau yang dikenal dengan *Participatory Learning and Action* (PLA) dalam bentuk *on the job training*, merupakan kegiatan pertemuan berkala yang dilakukan oleh sekelompok masyarakat pada wilayah tertentu, yang diawali dengan membahas *masalah* yang sedang dihadapi. Kemudian diikuti dengan curah pendapat, berbagi pengalaman (*sharing*) tentang alternatif dan pemilihan cara-cara pemecahan masalah yang paling efektif dan efisien sesuai dengan sumber daya yang dimiliki

(Sudjana, Nana, 2005). Sebagai suatu kegiatan belajar bersama, metode PLA difasilitasi oleh fasilitator atau narasumber yang berkompeten.

Adapun Tahapan dalam Kegiatan ini, yaitu:

1. Persiapan

Mekanisme persiapan dalam pelaksanaan kegiatan ini, yaitu a) pembekalan kepada tim pelaksana, b) perencanaan program, c) perencanaan metode pemberdayaan, d) konfirmasi kesediaan mitra, e) persiapan lahan pembangunan instalasi digester biogas, f) pengadaan alat dan bahan.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan program direncanakan berlangsung selama 3 bulan dengan proses tahapan sebagai berikut:

- a) Sosialisasi pelaksanaan program. Kegiatan ini berlangsung selama 2 (dua) hari. Hari dilakukan di Aula Kantor Desa Laikang dan hari kedua dilakukan secara *door to door* di beberapa rumah warga Desa Laikang.
- b) Pembuatan 1 unit instalasi digester biogas *type fixed dome* dengan kapasitas 4 m³. Kegiatan ini berlangsung selama 2 (dua) minggu.
- c) Pembuatan Kandang Ternak Percontohan Ramah Lingkungan dengan ukuran 4x6 meter. Kegiatan ini berlangsung selama 1 (satu) minggu.
- d) Pembuatan demplot pertanian pengaplikasian pupuk organik dari ampas pengolahan biogas (bio slurry). Kegiatan ini berlangsung selama 1 (satu) Minggu.
- e) Pelatihan Pengoperasian, Perawatan dan pemeliharaan instalasi digester biogas pada mitra dan masyarakat.

3. Pra Pelaksanaan,

Setelah pelaksanaan kegiatan maka dilakukan evaluasi pelaksanaan kegiatan, pendampingan kepada masyarakat secara berkala dan pembuatan kelompok sebagai tindak lanjut dari pelaksanaan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) yang dilaksanakan di Desa Laikang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar dalam pengelolaan limbah kotoran ternak (sapi) menjadi energi alternatif biogas dan pupuk organik dari ampas biogas (bio slurry) dilaksanakan oleh 11 (sebelas) Mahasiswa dari jurusan pendidikan teknik otomotif dan pendidikan teknologi pertanian yang didampingi oleh 1 (satu) dosen pendamping. Program ini dimulai dari tahap awal yaitu survei awal yang berfungsi untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan masyarakat sasaran. Setelah mendapatkan data awal tentang potensi wilayah dan permasalahan yang dialami oleh masyarakat sasaran maka selanjutnya dilakukan penyuluhan dan penerapan teknologi tepat guna untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami masyarakat sasaran. Adapun Tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Launching, Sosialisasi dan Penyuluhan Kepada Masyarakat

Launching, sosialisasi dan penyuluhan Kegiatan PHP2D dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2021 di Aula Kantor Desa Laikang. Kegiatan ini di hadiri oleh semua stakeholder yang terlibat baik dari pihak universitas, dinas terkait, pemerintah desa, lembaga – lembaga terkait dan kelompok – kelompok petani dan peternak. Sosialisasi dibawakan oleh tim mahasiswa pelaksana dan sekretaris dinas pertanian Kabupaten Takalar sebagai narasumber dari kegiatan penyuluhan. Sosialisasi dan penyuluhan ini dilakukan untuk memberikan informasi dan pengetahuan awal

kepada masyarakat tentang teknologi pengolahan limbah kotoran ternak menjadi energi alternatif, pupuk organik dan keuntungan lain yang didapatkan dari pengolahan limbah yang tepat.



Gambar 1. Launching, Sosialisasi dan Penyuluhan

2. Pelatihan Pembuatan Instalasi Digester Biogas

Kegiatan ini dilaksanakan dan dilakukan di salah satu rumah warga di Desa Laikang sebagai produk percontohan teknologi pengolahan limbah ternak yang tepat dan ramah lingkungan. Pelatihan tersebut bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tentang teknis pembuatan instalasi digester biogas *type fixed dome* dengan kapasitas 4 m³. Perlu ditingkatkan nya pengetahuan peternak melalui pemberian pemahaman dan penambahan ilmu tentang bidang peternakan dan teknik mengaplikasikannya salah satunya adalah teknologi pengolahan limbah peternakan (Mandra, Sunardi, & Ali, 2021).



Gambar 2. Proses Pembuatan Instalasi Digester Biogas

3. Pembuatan Kandang Ternak Percontohan

Pembuatan Kandang Ternak Percontohan dilakukan agar Adanya pengembangan kandang ternak sapi potong di Desa laikang karena pada umumnya masyarakat masih menggunakan kolong rumah sebagai kandang dan melepas hewan ternak di tanah lapang sehingga sering kali merusak lahan petani. Pembuatan kandang juga dapat mempermudah dalam pengolahan limbah ternak

karena kotoran ternak tidak tercampur dengan tanah, plastik dedaunan dan benda lainnya yang dapat menyumbat instalasi digester biogas jika tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum di



masukkan ke digester (wadah fermentasi kotoran ternak).

Gambar 3. Pembuatan Kandang Ternak Percontohan

3. Pengaplikasian Bio Slurry

Setelah instalasi digester biogas telah menghasilkan biogas untuk keperluan memasak dan telah mengeluarkan slurry (ampas biogas), maka selanjutnya dilakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan bio slurry pada lahan (demplot) pertanian. Bio slurry dapat dijadikan (pupuk organik) karena kotoran ternak karena mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan dapat meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah dan memperbaiki struktur tanah. Unsur-unsur yang terdapat dalam pupuk organik cair antara lain N-total (0,38%), P_2O_5 (0,01%), K_2O (2,26%), dan C-organik (0,81%) (Palallo, dkk, 2018).



Gambar 4. Pengaplikasian Bio Slurry pada Lahan Pertanian

5. Pelatihan Pengoperasian, Perawatan dan Pemeliharaan Teknologi Instalasi Digester Biogas

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan dan pengetahuan kepada masyarakat bagaimana merawat dan memelihara instalasi digester biogas sesuai prosedur yang telah ditentukan agar kualitas gas dan bio slurry yang dihasilkan tetap terjaga serta bangunan instalasi digester biogas dapat terjaga dan dapat digunakan secara berkelanjutan.



Gambar 5. Pelatihan Perawatan dan Pemeliharaan Teknologi Instalasi Digester Biogas**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil observasi pasca pelaksanaan kegiatan dapat disimpulkan bahwa masyarakat Desa Laikang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar sebagian besar telah mengetahui dan terampil mengelola limbah kotoran ternak menjadi bahan bakar alternatif berupa biogas dan pupuk organik, telah menggunakan pupuk organik pada lahan pertanian dan telah menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk keperluan memasak sehari-hari. Tetapi masyarakat masih butuh pendampingan dan pelatihan serupa agar dapat memaksimalkan program sebelumnya. Serta, Kegiatan pengabdian seperti ini sangat berdampak kepada masyarakat, lingkungan dan kesehatan, sehingga sangat perlu dilakukan pengabdian yang serupa secara rutin baik di lokasi yang sama maupun di lokasi yang berbeda dan Semoga ke depannya program ini dapat dikembangkan untuk seluruh daerah yang ada di Indonesia. Sebagai salah satu upaya untuk mendukung kemandirian energi dan ketahanan pangan juga merupakan strategi pemberdayaan yang terintegrasi dan berkelanjutan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan sebagai sumber pendaan pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D Tahun 2021). Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Perguruan Tinggi (Universitas Negeri Makassar), Mitra PHP2D, Pemerintah Desa Laikang dan seluruh Lembaga Pemuda serta Lembaga Pemerhati Lingkungan yang turut terlibat dan berpartisipasi dalam menyukseskan kegiatan PHP2D Tahun 2021 yang dilaksanakan oleh Tim PHP2D HMO FT-UNM.

DAFTAR REFERENSI

- Amir, Faizal; Mandra, M.A.S; Sunardi. (2019). Sistem Dinamik Model Efektif Pengelolaan Sampah. Makassar: Global RCI.
- BPS. (2019). Kecamatan Mangarabombang Dalam Angka 2019. Takalar: BPS.
- Irsyad, F., Yanti, D., & Andasuryani. (2018). Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Biogas Dari Kotoran Ternak dan Jerami Padi Sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 1(03), 15-20. Retrieved from <http://buletinnagari.lppm.unand.ac.id>
- Mandra, M. A. S, Sunardi, & Ali, A. M. T. (2021). Application Of Biogas Digester Technology Utilizes Animal Waste. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 4(02), 280-289.
- Palallo, Frederik; Ardi, Muhammad; Mandra, M.A.S; Amir, Faizal. (2018). Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Energi. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Sudjana, Nana. (2005). Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sunar Baru Algesindo.
- Palallo, Muhammad Ardi, Mandra, M. Ahsan. (2018) The Potency Of Livestock Waste Into Renewable Energy (Biogas) In Palipu District Tana Toraja Regency. *Journal of Physics: Conf. Series* 1028 (2018)012010 doi:10.1088/1742-6596/1028/1/01201.