

Aplikasi Teknologi Produksi Biogas Dari Kotoran Sapi Bagi Warga Desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir

Novia Novia^{1*}, Elda Melwita¹, David Bahrin¹, Asyeni Miftahul Jannah¹, Dito Bayu Aji¹, Yusrina Aulia Hasya Fadilla¹, Yollanda Putri Viani¹, Mahalia Nurhidayanti¹, Fadhlurrahman Renaldi¹, Muhammad Habbib¹, Muhammad Muhdi Shahab¹, Alif Ripaldi¹

¹ Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: novia@ft.unsri.ac.id

Diterima: 03 Oktober 2023 Revisi: 05 Oktober 2023 Disetujui: 25 Oktober 2023 Online: 20 Agustus 2024

ABSTRAK: Limbah kotoran ternak sering kali dikumpulkan dan ditumpuk lalu dibuang saja, hal ini menimbulkan bau yang tidak sedap dan juga merusak kebersihan lingkungan sekitar. Desa Seridalam, Kabupaten Ogan Ilir merupakan salah satu desa yang memiliki jumlah ternak sapi yang cukup banyak, hal ini memberikan potensi yang cukup dalam pemanfaatan kotoran sapi sebagai biogas. Biogas merupakan produk hasil fermentasi oleh bakteri pada substrat tertentu yang akan menghasilkan produk utama gas metana. Produk samping fermentasi tersebut berupa pupuk kompos yang dapat dimanfaatkan lagi. Pengabdian masyarakat ini akan berfokus pada penyuluhan secara langsung dengan melakukan praktik pembuatan biogas, pendemonstrasian, pengisian kuisioner serta wawancara terkait dengan warga sekitar. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat dengan profesi sebagai peternak sapi. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa 100% dari masyarakat yang mengikuti kegiatan ini berminat menggunakan biogas untuk kebutuhan rumah tangga mereka.

Kata Kunci: *Biogas, Kotoran sapi, Biodigester,*

ABSTRACT: *Animal waste is often collected and piled up and then thrown away, this causes an unpleasant odor and also damages the cleanliness of the surrounding environment. Seridalam Village, Ogan Ilir Regency is one of the villages that has quite a large number of cattle, this provides sufficient potential for using cow dung as biogas. Biogas is a product of fermentation by bacteria on certain substrates which will produce the main product methane gas. The fermentation by-product is compost which can be reused. This community service will focus on direct education by carrying out biogas-making practices, demonstrations, filling out questionnaires and interviews with residents. This activity is participated in by people with professions such as cattle breeders. The results of this activity indicate that 100% of the community participants are interested in using biogas for their household needs.*

Keywords: *Biogas, Cow Manure, Biodigester*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi memperparah perubahan iklim, sehingga pencarian teknologi inovatif untuk mencapai kemandirian energi dan pergeseran menuju sumber terbarukan perlu dilakukan. Kebutuhan akan sumber energi terbarukan dapat memecahkan masalah kelangkaan energi, dan biogas memberikan solusi untuk memenuhi persyaratan ini. Selain itu, pengelolaan limbah manusia dan pertanian yang tidak berkelanjutan dapat merusak ekosistem, menghasilkan produksi gas rumah kaca dan menyebabkan polusi semakin parah (Iglesias et al., 2021; Scarlet et al., 2018).

Desa Seridalam merupakan salah satu Desa yang berada pada Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir. Rata-rata penduduknya bekerja dalam sektor

peternakan. Banyaknya hewan ternak di Desa Seridalam terutama sapi, menjadikan salah satu tantangan dan permasalahan bagi warga. Hal ini diakibatkan oleh kotoran sapi yang menjadi limbah. Limbah ini akan menimbulkan beberapa permasalahan seperti turunnya mutu kebersihan dan keindahan lingkungan, menjadi salah satu sumber penyakit bagi manusia serta dapat menimbulkan efek rumah kaca yang berbahaya. peternakan hewan sapi memiliki potensi dalam menyumbang efek gas rumah kaca (GRK) dan gas dinitrogen oksida (NO₂) (Ngwabie et al., 2019).

Kotoran ternak umumnya hanya dikumpulkan dan dibuang saja atau menjadi pupuk kompos. Tidak ada pemanfaatan lebih lanjut akan hal tersebut. Pengolahan berbasis fermentasi biologis menjadi suatu sumber bahan

bakar gas metana (biogas) harus dimanfaatkan bagi warga sekitar. Secara sederhana biogas dapat diproduksi dari sisa sampah organik seperti kotoran sapi, sisa sayur maupun rumput-rumput segar. Kotoran sapi yang diperoleh dari ternak warga akan lebih bermanfaat jika digunakan dalam produksi biogas dibandingkan dengan dibiarkan saja dan dibuang saja.

Pembuatannya biogas memanfaatkan proses digesti anaerobik. Digesti anaerobik dinilai sebagai salah satu teknologi yang potensial dalam pengolahan sampah organik. Beberapa hal yang dapat dijadikan bahan produksi biogas adalah kotoran hewan, sampah kota, dan sampah organik (Souvannasouk et al., 2021). Kandungan yang dimiliki biogas menjadikannya sebagai salah satu sumber alternatif bahan bakar pengganti Light Petroleum Gas (LPG). Biogas memiliki kandungan gas metana antara 50-75% (Da Costa Gomez, 2013). Komponen utama kedua dari biogas adalah karbon dioksida (CO_2) dengan kandungan antara 25-50%. Komponen biogas lainnya adalah air (H_2O), oksigen (O_2) dan sisa sulfur (S_2) dan juga hidrogen sulfida (H_2S). Proses pembuatan biogas terdiri dari: hidrolisis, asidogenesis, asetogenesis, dan metanogenesis asetoklastik (hidrogenotrofik) yang melibatkan beragam spesies mikroba (bakteri dan archaea). Proses ini tergantung pada beberapa parameter termasuk jenis bahan baku, pH, suhu, waktu retensi hidrolis, rasio inokulum dan rasio karbon terhadap nitrogen (Karki et al., 2021; Leca et al., 2023; Qi et al., 2023).

Banyak keuntungan yang dihasilkan dari biogas, hal ini mencakup tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan energi dan pupuk hayati, namun juga untuk manfaat sosial-ekonomi serta lingkungan. Hal ini juga berpotensi untuk berkontribusi dalam mitigasi emisi gas rumah kaca dan meningkatkan pemanfaatan unsur hara tanaman (Florkowski et al., 2018). Biogas juga digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, setelah dilakukan beberapa tahapan untuk menghilangkan hidrogen sulfida, partikel debu dan juga CO_2 (Tagne et al., 2021). Biogas bersih yang sudah ditingkatkan dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk mobil, bus, dan truk dengan berbagai ukuran. Beberapa manfaat tersebut memberikan potensi yang tinggi bagi biogas untuk menjadi salah satu sumber energi ramah lingkungan dan murah dikelasnya.

Indonesia memiliki potensi besar untuk produksi bioenergi berkelanjutan dari kotoran hewan. Populasi ternak yang besar di negara ini dapat digunakan sebagai sumber utama bahan mentah organik yang diperlukan untuk produksi biogas (Khalil et al., 2019). Berdasarkan jumlah sampah/limbah yang dihasilkan setiap harinya, paling tidak terdapat 10-20 kg/hari kotoran sapi; 2 kg/hari kotoran domba/kambing dan 0,08-0,1 kg/hari kotoran ayam (Avcioglu and Türker, 2012). Angka-angka

tersebut akan naik setiap harinya berdasarkan kenaikan jumlah peternakan yang ada. Pemanfaatan limbah tersebut sebagai biogas akan memberikan manfaat yang baik bagi masyarakat. Sisa limbah dari produksi biogas berupa *slurry* juga dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai pupuk kompos untuk memberi nutrisi bagi tanaman warga.

Salah satu faktor penting dari produksi biogas adalah dapat diproduksi dari berbagai macam bahan mentah (*raw material*) sehingga dapat disesuaikan dengan lokasi geografis dan perekonomian yang berbeda. Berdasarkan analisis lapangan yang dilakukan di Desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, didapati bahwa mayoritas penduduk adalah sebagai peternak dan dijadikan sebagai salah satu mata pencaharian. Namun, sering kali limbah kotoran sapi tidak dimanfaatkan dan memberikan efek buruk bagi lingkungan, salah satunya efek rumah kaca. Penyumbang efek rumah kaca adalah kotoran hewan yang menghasilkan gas CO_2 , NO_2 dan juga CH_4 (Fiore et al., 2018).

Pemanfaatan peternakan di Desa Seridalam terbatas hanya pada penjualan sebagai hewan ternak maupun disembelih untuk dijual dagingnya. Mayoritas warga tidak memahami proses pengolahan limbah kotoran sapi yang dihasilkan oleh ternak mereka. Mereka hanya mengumpulkan dan membuangnya sebagai sampah dan tidak jarang juga dimanfaatkan sebagai pupuk. Oleh karena itu, diperlukan adanya pelatihan bagaimana pengolahan limbah tersebut untuk menjadi suatu barang yang bermanfaat. Pelatihan juga dinilai akan memberikan pemahaman dan membangun kesadaran masyarakat betapa pentingnya menjaga kebersihan dan keindahan alam serta kesehatan bumi kita saat ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Desa Seridalam, bahwa terdapat beberapa permasalahan yang ada, yaitu masih minimnya aksesibilitas akan pelatihan dan pembinaan dalam pengolahan limbah dari hewan ternak menjadi sesuatu yang bermanfaat. Selain itu, program pelatihan yang belum ideal di tingkat lembaga desa, seperti perangkat desa yang mengajarkan tentang cara membuat biogas dari kotoran ternak. Maka dari itu pelatihan akan proses produksi biogas di desa ini akan sangat penting dan bermanfaat. Tujuan dari pelatihan ini dapat dituangkan pada beberapa hal berikut:

- 1) Menambah ilmu pengetahuan bagi masyarakat mengenai tata cara pengolahan kotoran ternak (sapi) menjadi produk biogas.
- 2) Menghasilkan produk energi baru terbarukan dan juga pupuk kompos yang dapat digunakan masyarakat.

Selain tujuan yang dilakukan, kegiatan ini akan memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Seridalam tentang bagaimana cara mengolah limbah kotoran ternak menjadi limbah.
- 2) Menjadi alternatif energi baru terbarukan yang dapat diaplikasikan di masyarakat untuk menunjang kegiatan sehari-hari.
- 3) Masyarakat dapat memanfaatkan pupuk kompos yang dihasilkan menjadi pupuk berbagai tanaman.
- 4) Menciptakan lingkungan masyarakat yang bersih dengan memanfaatkan limbah kotoran ternak.
- 5) Menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pengolahan limbah yang ada disekitarnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah terlebih dahulu dilakukan survei untuk mengetahui seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki khalayak sasaran tentang pembuatan dan pemanfaatan biogas. Kemudian, tim pengabdian melakukan presentasi materi tentang metode pembuatan biogas dari kotoran hewan ternak. Ketiga, mereka melakukan praktik langsung pembuatan biogas dari kotoran hewan ternak dengan melibatkan masyarakat dan dipandu oleh fasilitator.

Desain Digester

Digester terbuat dari *tedmon* yang terbuat dari *Polyvinyl Chloride* (PVC). Gambar 1 menunjukkan desain biodigester yang memiliki dua lubang di bagian atasnya. Lubang pertama digunakan untuk umpan (*slurry*) masuk dan lubang kedua digunakan untuk *outlet* biogas. Agar residu kotoran dapat dikeluarkan dengan mudah, *outlet feed* berada di bagian samping bawah digester.



Gambar. 1. Skema Rancangan Digester Biogas

Penampung Gas

Penampung gas terbuat dari bahan *rubber* berupa ban dalam mobil ukuran 14 in. Penampung gas tersebut dilengkapi dengan *ring stop valve* ukuran 0,25 in. Alat penampung biogas tersebut dinilai cukup untuk

memasak dan merebus air dalam kisaran waktu 15-30 menit.

Instalasi Biogas

Semua bagian instalasi digabungkan dan ditempatkan di dekat lokasi. Digester ditempatkan dekat dengan bahan baku. Selang 0,25 in digunakan untuk menghubungkan digester ke penampung gas. Pipa T dipasang di antara digester dan penampung gas. Penampung gas dan kompor dihubungkan melalui pipa setengah inci dan selang setengah inci. Selain itu, *stop kran* dipasang di selang kompor gas untuk mengontrol tekanan gas yang keluar.

Proses Pembuatan Biogas

Proses untuk membuat biogas adalah ketika, kotoran ternak dan air dicampur dengan perbandingan 1:1. Setelah itu, bahan baku dimasukkan ke digester hingga terisi minimal 2/3 bagian. Gas dihasilkan setelah bahan baku dan air dimasukkan ke digester dan dibiarkan (*fermentasi*). Setelah gas mulai terbentuk pada hari keempat belas, bahan baku ditambahkan setiap hari sebesar tiga perempat dari digester. Gas yang dihasilkan akan ditampung pada penampung gas yang sudah disiapkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini diselenggarakan melalui praktek langsung dan pendampingan aplikasi teknologi produksi biogas menggunakan bahan baku kotoran sapi. Pelaksanaan praktek berlangsung pada tanggal 23 September 2023 di Desa Seridalam, Kabupaten Ogan Ilir. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Kegiatan berlangsung dengan melakukan pemaparan materi mengenai potensi biogas dengan bahan baku hewan ternak dan dilanjutkan dengan diskusi dengan masyarakat.



Gambar. 2. Pemaparan Materi



Gambar. 3. Diskusi Bersama Setelah Pemaparan Materi Hasil Pengumpulan Data Kuesioner



Gambar. 4. Pengisian Kuesioner oleh Warga

Kuesioner dibagikan dan diisi oleh peserta Pengabdian Kepada Masyarakat dengan dua sesi, sesi sebelum dan sesi setelah dilakukannya diskusi serta pembuatan biogas bersama. Sesi sebelum kegiatan terdapat 7 pertanyaan pada kuesioner untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta mengenai potensi pembuatan biogas menggunakan kotoran ternak. Pada sesi setelah kegiatan terdapat 5 pertanyaan yang diberikan kepada peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta mengenai materi yang telah diberikan serta minat peserta untuk penggunaan biogas pada kebutuhan rumah tangga.

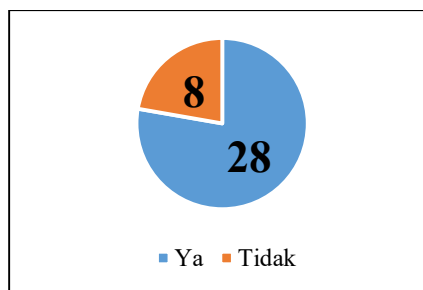
Pada kegiatan ini, sebanyak 36 responden telah berpartisipasi dalam pengisian kuesioner sesi sebelum dan setelah kegiatan. Kuesioner sesi awal diisi oleh responden sebelum dimulainya penyampaian materi, sementara kuesioner sesi akhir diisi setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dilaksanakan. Kuesioner sesi akhir diberikan kepada responden bersamaan dengan pengumpulan kuesioner sesi awal. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan pandangan yang komprehensif dari peserta terkait pemahaman dan tingkat kepuasan mereka selama kegiatan berlangsung. Semua responden yang mengisi kuesioner pada sesi awal juga mengisi kuesioner pada sesi akhir. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa 100% dari responden mengisi kuesioner sesi awal dan sesi akhir.

Kuesioner Sebelum dan Setelah Penyuluhan

1. Apakah anda memiliki hewan ternak sapi?

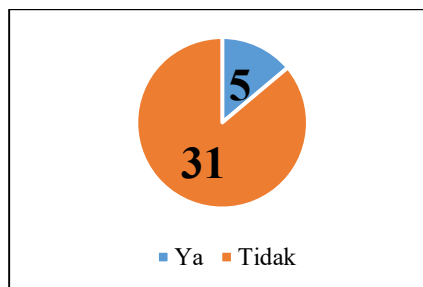
Data pada gambar 5 menunjukkan bahwa terdapat 28 orang dari responden yang memiliki hewan ternak sapi. Terdapat hanya 8 orang yang tidak memiliki hewan ternak sapi.



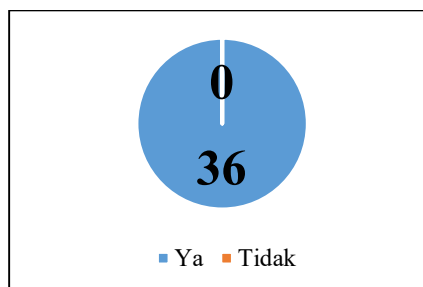
Gambar. 5. Jumlah Masyarakat yang Memiliki Ternak Sapi

2. Apakah anda mengetahui apa itu biogas?

Sebelum dilakukan pemaparan materi terkait biogas, sebanyak 31 masyarakat belum mengetahui apa itu biogas, sedangkan 5 di antaranya telah mengetahui apa itu biogas. Hal ini tertera pada data di gambar 6.



Gambar. 6. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Apa itu Biogas Sebelum Penyuluhan

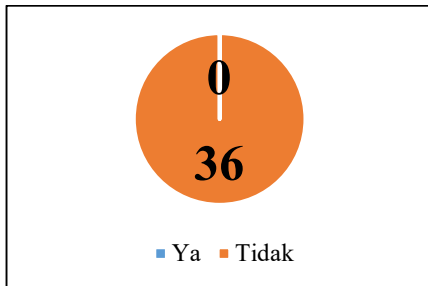


Gambar. 7. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Apa itu Biogas Setelah Penyuluhan

Setelah dilakukan penyuluhan terkait biogas, seluruh responden mengetahui apa itu biogas. Hal ini menunjukkan bahwa 100% masyarakat yang mengikuti penyuluhan paham terkait dengan materi yang disampaikan.

3. *Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi pembuatan biogas dari kotoran sapi?*

Sebanyak 100% dari jumlah masyarakat yang mengikuti penyuluhan, sebelumnya mereka belum pernah mengikuti sosialisasi terkait pembuatan biogas dari kotoran sapi. Pada penyuluhan dijelaskan mengenai biogas dari kotoran hewan ternak dan dilakukan demo pembuatan biogas dari kotoran sapi.

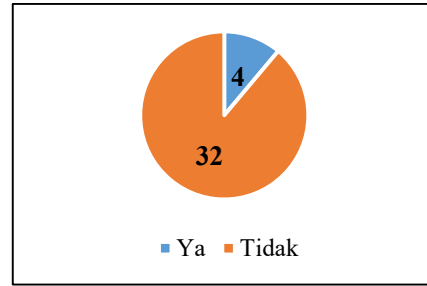


Gambar. 8. Jumlah Masyarakat yang Pernah Mengikuti Sosialisasi Pembuatan Biogas dari Kotoran Sapi

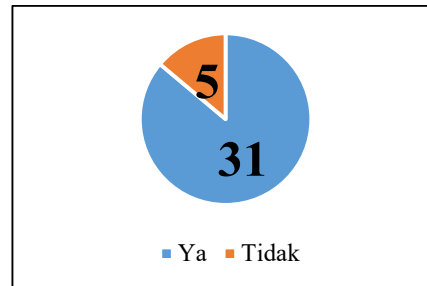
4. *Apakah anda tahu cara pengolahan limbah kotoran hewan ternak sapi menjadi biogas?*

Data pada gambar 9 menunjukkan bahwa sebelum dilakukan penyuluhan, terdapat 32 responden yang belum mengetahui cara pengolahan limbah kotoran hewan ternak sapi menjadi biogas, sedangkan terdapat 4 orang yang telah mengetahui cara pengolahan limbah kotoran hewan ternak sapi.

Pada gambar 10, menunjukkan bahwa sebanyak 31 orang telah mengetahui cara pengolahan limbah kotoran hewan ternak sapi dapat dijadikan biogas setelah dilakukannya penyuluhan. Penyampaian materi pada kegiatan penyuluhan dijelaskan mengenai potensi kotoran hewan ternak sapi dapat dimanfaatkan sebagai biogas dan juga dijelaskan mengenai keuntungan-keuntungan yang didapat jika menggunakan biogas dari kotoran ternak sapi.



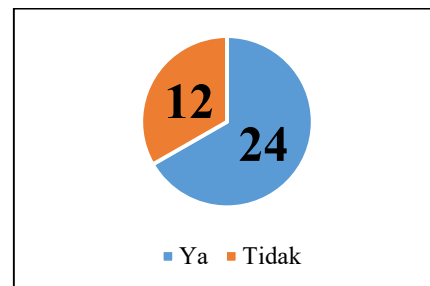
Gambar. 9. Jumlah Masyarakat yang Tahu Cara Mengolah Limbah Kotoran Hewan Ternak Sapi Menjadi Biogas Sebelum Penyuluhan



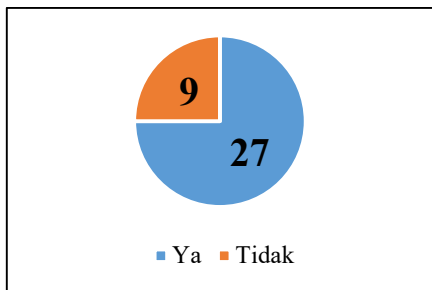
Gambar. 10. Jumlah Masyarakat yang Tahu Cara Mengolah Limbah Kotoran Hewan Ternak Sapi Menjadi Biogas Setelah Penyuluhan

5. *Apakah slurry sisa pembuatan biogas dapat digunakan sebagai pupuk cair?*

Sebelum dilakukan penyuluhan, sebanyak 12 dari 36 responden belum mengetahui bahwa *slurry* biogas dapat digunakan sebagai pupuk cair.



Gambar. 11. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Bahwa Slurry Sisa Pembuatan Biogas Dapat Digunakan Sebagai Pupuk Cair

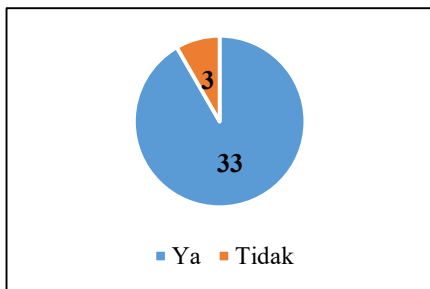


Gambar. 12. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Bahwa Slurry Sisa Pembuatan Biogas Dapat Digunakan Sebagai Pupuk Cair Setelah Penyuluhan

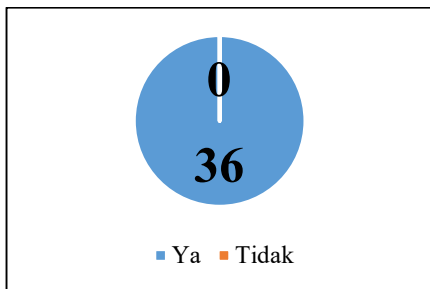
Setelah dilakukan penyuluhan, terdapat 27 responden yang telah mengetahui bahwa *slurry* biogas dapat digunakan sebagai pupuk cair.

6. *Apakah pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas dapat menjadi solusi penanganan limbah ternak?*

Sebanyak 33 dari 36 responden menyetujui bahwa biogas dapat menjadi solusi penanganan limbah ternak sebelum dilakukannya penyuluhan. Setelah penyuluhan, seluruh responden menyetujui bahwa biogas merupakan solusi penanganan limbah ternak.



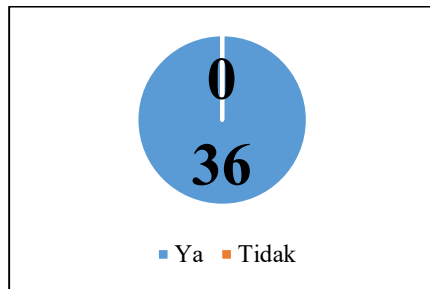
Gambar. 13. Jumlah Masyarakat yang Setuju Bahwa Pemanfaatan Kotoran Ternak Menjadi Biogas Dapat Menjadi Solusi Penanganan Limbah Ternak



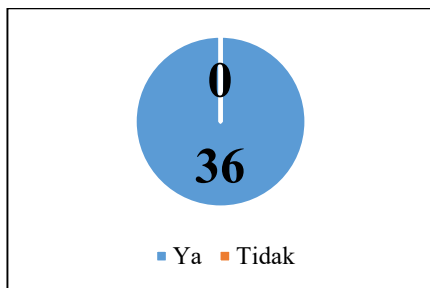
Gambar. 14. Jumlah Masyarakat yang Setuju Bahwa pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas dapat menjadi solusi penanganan limbah ternak Setelah Dilakukan Penyuluhan

7. *Apakah anda berminat menggunakan biogas dalam rumah tangga anda?*

Seluruh masyarakat yang mengikuti sosialisasi berminat dalam menggunakan biogas dalam pemenuhan kebutuhan rumah tangga mereka.



Gambar. 15. Jumlah Masyarakat yang Berminat Menggunakan Biogas Dalam Rumah Tangga Sebelum Penyuluhan

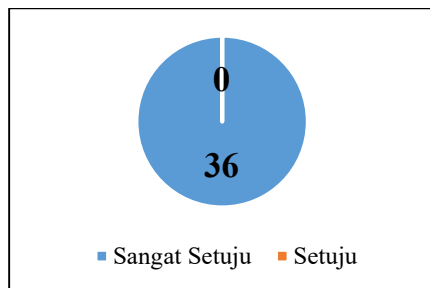


Gambar. 16. Jumlah Masyarakat yang Berminat Menggunakan Biogas Dalam Rumah Tangga Setelah Penyuluhan

Survey Kepuasan Peserta

1. *Apakah masyarakat merasa puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh tim pengabdian masyarakat dari Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya?*

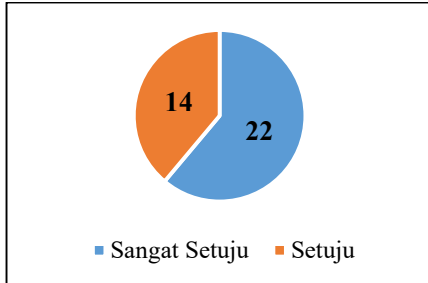
Pada gambar 17 dapat dilihat bahwa seluruh masyarakat yang mengikuti kegiatan ini menjawab sangat setuju. Hal ini dapat disimpulkan bahwa 100% dari responden merasa puas dengan kegiatan ini.



Gambar. 17. Jumlah Masyarakat yang Merasa Puas dengan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

2. *Setelah mengikuti penyuluhan hari ini, saya mengetahui apa itu bahan bakar alternatif biogas*

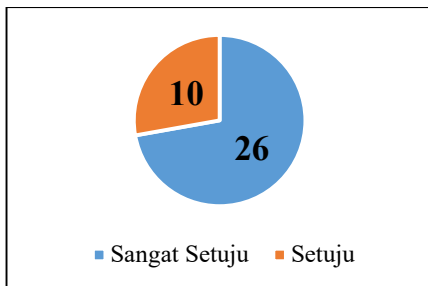
Setelah dilakukan penyuluhan, terdapat 100% dari responden yang telah mengetahui apa itu biogas. Dapat dilihat pada gambar 18, sebanyak 22 responden yang menjawab sangat setuju dan 14 responden yang menjawab setuju bahwa telah mengetahui apa itu biogas.



Gambar. 18. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Biogas

3. *Setelah mengikuti penyuluhan hari ini, saya mengetahui bagaimana pengolahan limbah kotoran hewan ternak sapi menjadi biogas*

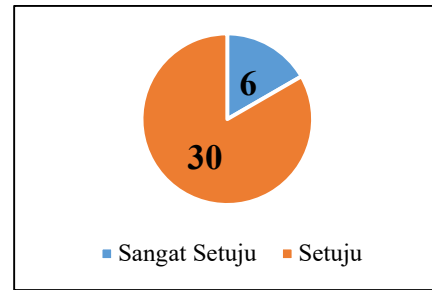
Setelah dilakukan kegiatan sosialisasi ini, sebanyak 100% responden telah mengetahui cara pengolahan limbah kotoran sapi menjadi biogas. Gambar 19 menunjukkan bahwa sebanyak 26 responden menjawab sangat setuju dan 10 responden menjawab setuju.



Gambar. 19. Jumlah Masyarakat yang Mengetahui Cara Pengolahan Limbah Kotoran Sapi menjadi Biogas

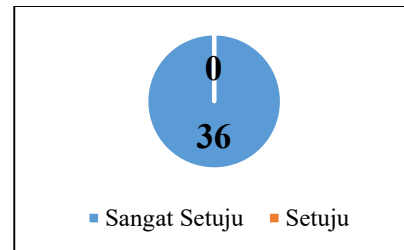
4. *Setelah mengikuti penyuluhan hari ini, saya menyadari bahwa pemanfaatan biogas dari limbah kotoran hewan ternak sapi dapat diterapkan dan dapat menghemat biaya pembelian gas rumah tangga*

Pada gambar 20 dapat dilihat sebanyak 6 orang menjawab sangat setuju dan 30 orang menjawab setuju terkait bahwa mereka sudah menyadari pemanfaatan biogas dari limbah kotoran hewan ternak sapi dapat diterapkan dan menghemat biaya pembelian gas rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa 100% dari responden sudah menyadari manfaat biogas dari limbah kotoran hewan ternak sapi.



Gambar. 20. Jumlah Masyarakat yang Menyadari Pemanfaatan Limbah Kotoran Hewan Ternak Sapi

5. *Jika kegiatan ini diselenggarakan kembali, saya bersedia untuk berpartisipasi atau terlibat kembali*



Gambar. 21. Jumlah Masyarakat yang Bersedia untuk Berpartisipasi Jika Kegiatan Ini Diselenggarakan Kembali

Gambar 21 menunjukkan bahwa seluruh responden menjawab sangat setuju terkait dengan kesediaan berpartisipasi dalam kegiatan ini jika kegiatan ini diselenggarakan kembali. Hal ini menunjukkan bahwa 100% dari responden akan bersedia terlibat kembali jika kegiatan tersebut diselenggarakan lagi.

Implementasi Pembuatan Biogas

Pembuatan biogas berbahan dasar kotoran sapi dilakukan setelah kegiatan penyuluhan yang ditunjukkan pada gambar 22.



Gambar. 22. Pembuatan Feed Biogas



Gambar. 23. Feed Dimasukkan ke Dalam Digester

KESIMPULAN

1. Pembuatan biogas menggunakan limbah kotoran hewan ternak sapi di Desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir ini bermanfaat bagi warga sekitar. Warga yang awalnya belum mengetahui pemanfaatan limbah kotoran hewan ternak sapi tersebut sekarang sudah dapat memanfaatkannya menjadi bahan baku biogas yang bermanfaat.
2. Kegiatan sosialisasi ini menjadi solusi dalam menangani permasalahan limbah kotoran sapi yang sebelumnya belum dimanfaatkan.
3. Berdasarkan kuesioner yang diisi oleh warga Desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir, masyarakat memiliki antusiasme yang tinggi dan akan ikut berpartisipasi dalam kelanjutan program ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Publikasi artikel ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023. SP DIPA-023.17.2.677515/2023, digital stamp 3300-2302-2270-9060 Tanggal 10 Mei 2023. Sesuai dengan SK Rektor Nomor: 0004/UN9/SK.LP2M.PM/2023 Tanggal 20 juni 2023. Ucapan terima kasih kepada pihak Universitas Sriwijaya yang telah mendanai kegiatan Pengabdian pada Masyarakat tahun 2023 ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh tim pelaksana kegiatan ini, dan juga kepada masyarakat Desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir.

DAFTAR PUSTAKA

- Avcioğlu, A.O., Türker, U., 2012. Status and potential of biogas energy from animal wastes in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.11.006>
- Da Costa Gomez, C., 2013. Biogas as an energy option, in: *The Biogas Handbook: Science, Production and*

- Applications*. Elsevier Inc., pp. 1–16. <https://doi.org/10.1533/9780857097415.1>
- Fiore, M., Spada, A., Contò, F., Pellegrini, G., 2018. GHG and cattle farming: CO-assessing the emissions and economic performances in Italy. *J Clean Prod* 172, 3704–3712. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.167>
- Florkowski, W.J., Us, A., Klepacka, A.M., 2018. Food waste in rural households support for local biogas production in Lubelskie Voivodship (Poland). *Resour Conserv Recycl* 136, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.03.022>
- Iglesias, R., Muñoz, R., Polanco, M., Díaz, I., Susmozas, A., Moreno, A.D., Guirado, M., Carreras, N., Ballesteros, M., 2021. Biogas from anaerobic digestion as an energy vector: Current upgrading development. *Energies (Basel)* 14, 1–30. <https://doi.org/10.3390/en14102742>
- Karki, R., Chuenchart, W., Surendra, K.C., Shrestha, S., Raskin, L., Sung, S., Hashimoto, A., Kumar Khanal, S., 2021. Anaerobic co-digestion: Current status and perspectives. *Bioresour Technol* 330, 125001. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125001>
- Khalil, M., Berawi, M.A., Heryanto, R., Rizalie, A., 2019. Waste to energy technology: The potential of sustainable biogas production from animal waste in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.02.011>
- Leca, E., Zennaro, B., Hamelin, J., Carrère, H., Sambusiti, C., 2023. Use of additives to improve collective biogas plant performances: A comprehensive review. *Biotechnol Adv* 65. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2023.108129>
- Ngwabie, M., Vanderzaag, A., Nji, P., Tembong, G., Chenwi, T., 2019. Assessment of Gaseous Emissions from Cattle Abattoir Wastes in Cameroon. *AgriEngineering* 1, 145–152. <https://doi.org/10.3390/agriengineering1020011>
- Qi, J., Yang, H., Wang, X., Zhu, H., Wang, Z., Zhao, C., Li, B., Liu, Z., 2023. State-of-the-art on animal manure pollution control and resource utilization. *J Environ Chem Eng* 11, 110462. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110462>
- Scarlat, N., Dallemand, J.F., Fahl, F., 2018. Biogas: Developments and perspectives in Europe. *Renew Energy* 129, 457–472. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.03.006>
- Souvannasouk, V., Shen, M.Y., Trejo, M., Bhuyar, P., 2021. Biogas production from napier grass and cattle slurry using a green energy technology. *International Journal of Innovative Research and*

Scientific Studies 4, 174–180.
<https://doi.org/10.53894/ijirss.v4i3.74>
Tagne, R.F.T., Dong, X., Anagho, S.G., Kaiser, S., Ulgiati, S.,
2021. Technologies, challenges and perspectives of
biogas production within an agricultural context.
The case of China and Africa. *Environ Dev Sustain*
23, 14799–14826.
<https://doi.org/10.1007/s10668-021-01272-9>