

SOSIALISASI DAN PELATIHAN PEMBUATAN BIOGAS DARI LIMBAH ORGANIK FESES SAPI PADA KELOMPOK WANITA TANI ANNISA DI NAGARI ARIPAN KABUPATEN SOLOK

Harissatria<sup>1</sup>, Dara Surtina<sup>2</sup>, John Hendri<sup>3</sup>, Alfian Asri<sup>4</sup>, Mardianto<sup>5</sup>, Delsi Afrini<sup>6</sup>,  
Edi Firnando<sup>7</sup>, Friza Elinda<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Peternakan, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Indonesia, 27321

<sup>5,6,7</sup> Agribisnis, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Indonesia, 27321

<sup>8</sup>Agroteknologi, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Indonesia, 27321

E-mail : [harissatriameri@gmail.com](mailto:harissatriameri@gmail.com) ✉

**Info Artikel:**

Diterima : 20 Juni 2026

Diperbaiki : 25 Juni 2026

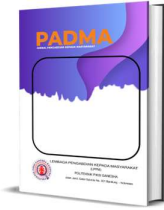
Disetujui : 30 Juni 2026

**Keywords:** *biogas, livestock waste, community empowerment, women farmers group*

**Kata Kunci :** *biogas, limbah ternak, pemberdayaan masyarakat, kelompok wanita tani*

**Abstract:** *The increasing demand for energy necessitates the development of alternative energy sources that are sustainable and environmentally friendly. One potential renewable energy source that can be developed is biogas, produced from livestock waste, particularly cow manure. This community service program aimed to enhance the knowledge and skills of the Annisa Women Farmers Group in Nagari Aripandan, Solok Regency, in utilizing cow manure as an alternative household energy source. The methods implemented included socialization, training, discussions, and hands-on assistance in constructing small-scale biogas reactors using one-cubic-meter water tank digesters. The results showed an improvement in participants' understanding and active participation regarding the concept, benefits, and techniques of biogas production. In addition to producing an alternative energy source that replaces LPG, the by-product of the fermentation process (slurry) was also utilized as an economically valuable organic fertilizer. This activity proved effective in reducing dependence on fossil fuels while promoting sustainable livestock waste management.*

**Abstrak:** *Kebutuhan energi yang terus meningkat menuntut adanya alternatif sumber energi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu potensi energi terbarukan yang dapat dikembangkan adalah biogas yang dihasilkan dari limbah ternak, khususnya feses sapi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan*

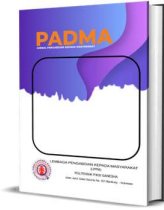


*keterampilan kelompok wanita tani Annisa di Nagari Aripan, Kabupaten Solok, dalam pemanfaatan limbah ternak sapi menjadi biogas sebagai sumber energi alternatif rumah tangga. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, penyuluhan, diskusi, serta pendampingan langsung dalam pembuatan reaktor biogas skala kecil dengan memanfaatkan digester berbahan tendon air berkapasitas satu kubik. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan partisipasi aktif anggota kelompok wanita tani mengenai konsep, manfaat, dan teknik pembuatan biogas. Selain menghasilkan energi pengganti LPG, limbah hasil proses fermentasi (slurry) juga dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang bernilai ekonomis. Kegiatan ini terbukti efektif dalam mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil sekaligus membantu pengelolaan limbah ternak secara berkelanjutan.*

## Pendahuluan

Energi merupakan salah satu kebutuhan paling esensial bagi manusia karena berbagai aktivitas manusia membutuhkan energi. Tanpa energi aktivitas kehidupan manusia tentu akan terganggu. Seperti yang kita ketahui, sumber energi yang dimanfaatkan ada berbagai macam, mulai dari energi listrik, bahan bakar minyak bumi, gas alam, briket, batu bara, hingga jenis sumber energi baru seperti nuklir dan energi matahari. Sumber daya energi memiliki peran yang sangat penting bagi pembangunan ekonomi nasional. Energi dibutuhkan untuk pertumbuhan kegiatan industri, jasa, perhubungan dan rumah tangga. Dalam jangka panjang, peran energi berkembang khususnya guna mendukung pertumbuhan sektor industri dan kegiatan lainnya. Walaupun Indonesia adalah sebuah negara penghasil minyak dan gas, namun berkurangnya cadangan minyak, penghapusan subsidi mengakibatkan harga minyak naik dan kualitas lingkungan menurun akibat penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan. Oleh karena itu, pemanfaatan sumber-sumber energi alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan seperti boigas menjadi pilihan dimasa mendatang (Fidela et al. 2024).

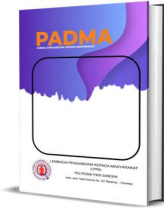
Limbah ternak mengandung bahan organik dan unsur hara yang cukup tinggi sebagai sumber energi. Oleh karena itu, sebelum dibuang atau digunakan menjadi pupuk atau pembenah tanah, bahan-bahan tersebut harus distabilkan lebih dahulu agar tidak berpengaruh negatif terhadap tanah dan tanaman (Fitriyanto et al. 2015). Limbah yang dihasilkan seperti feses sapi dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Jika limbah ini tidak diurus dengan baik, akan menyebabkan pencemaran



lingkungan yang signifikan. Namun, limbah organik juga memiliki potensi besar untuk diubah menjadi energi melalui proses pembuatan biogas. (Harissatria et al. 2024).

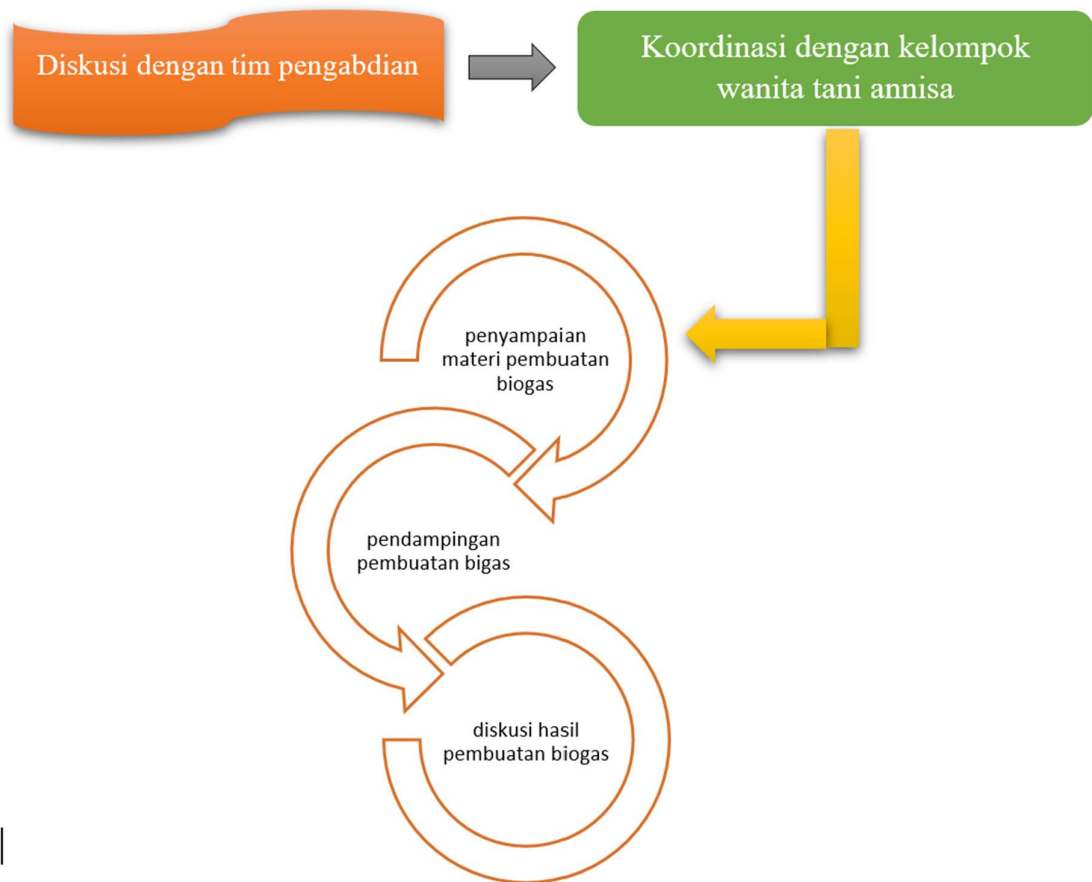
Biogas adalah bentuk dari energi alternatif yang memanfaatkan limbah organik untuk di produksi dalam digester anaerobic (Harissatria et al. 2025; Wikandari et al. 2014; Abdila et al. 2020). Biogas adalah sebuah gas yang diproduksi dari fermentasi dengan menggunakan bahan organik seperti feses ternak, limbah hasil rumah tangga, limbah sampah yang bersifat biodegradable maupun limbah organik yang biodegradable dalam keadaan anaerobik. Biomassa atau limbah organik berfungsi sebagai sumber bahan bakar utama untuk produksi biogas (Aghel et al. 2022). Produksi biogas memerlukan integrasi dengan proses hilir untuk mengubah gas yang dihasilkan menjadi produk akhir yang bermanfaat. Penggunaan yang paling sederhana adalah untuk produksi energi (listrik dan/atau panas) oleh mesin gas, tetapi nilai kalor (LHV) biogas mentah yang relatif rendah yaitu 16-28 MJ/m<sup>3</sup> membuatnya kurang memadai sebagai bahan bakar dibandingkan dengan gas alam dengan LHV sekitar 36 MJ/m<sup>3</sup> (Lea, 2020).

Kelompok wanita tani annisa merupakan kelompok yang bergerak dalam pembuatan pupuk kompos yang terletak di Nagari Arian Kabupaten Solok. Setiap anggota kelompok tani ini memiliki ternak sapi sebanyak 2-3 ekor. Permasalahan yang sering terjadi di kelompok wanita tani ini yaitu produk yang dihasilkannya hanya terbatas kompos dari feses sapi saja. Belum adanya pengembangan atau inovasi pengolahan dari limbah feses sapi yang dipeliharanya. Feses sapi yang dihasilkan oleh setiap hari, sebenarnya dapat diolah menjadi biogas sebagai sumber alternatif sumber energi, namun kelompok ini belum mampu membuat karena kurangnya pengetahuan dan penyuluhan tentang metode pembuatannya. Saputri et al. 2014 berpendapat bahwa bahan baku pembuatan biogas dari kotoran sapi merupakan penghasil biogas yang paling baik diantara kotoran hewan yang lain karena setiap 10 - 25 kg kotoran sapi per hari mampu menghasilkan 2 m<sup>3</sup> biogas. Di Indonesia, pemanfaatan biogas masih terbatas pada bahan bakar kompor untuk memasak. Pemanfaatan biogas untuk kebutuhan rumah tangga ini dan beberapa penduduk di Indonesia sudah mampu membuat reaktor biogas sendiri dengan skala kecil. Reaktor biogas (biodigester) untuk skala kecil umumnya dibuat dari plastik maupun dari drum. Bahan baku biogas diperoleh dari feses sapi dengan jumlah sapi bervariasi dari 3-5 ekor untuk skala kecil (Saputro et al. 2014). Dengan kelangkaan dan mahalnya harga pupuk kimia pada saat ini, pembuatan biogas sangat membantu mitra dalam menambah hasil sampingan dari usaha peternakannya (Salawati et al. 2021).

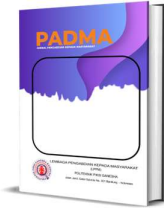


## Metode

Metode yang dilakukan dalam sosialisasi dan pelatihan pendampingan pembuatan biogas di kelompok wanita tani Annisa adalah dengan mengoptimalkan pemanfaatan kotoran sapi untuk dijadikan biogas, hasil limbah biogas atau slurry juga bisa dijadikan pupuk organik atau kompos. Untuk Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan melibatkan tim dosen dan mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Mahaputra Muhammad Yamin dengan teknik sosialisasi atau penyuluhan, diskusi dan pendampingan program pembuatan reaktor biogas (Harissatria et al. 2025; Harissatria et al. 2023; Afrini et al. 2023; Surtina et al. 2024;). Pelaksanaan dari kegiatan pengabdian dalam pembuatan biogas ini dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

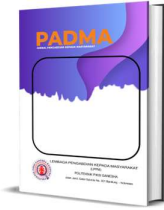


## Hasil dan Pembahasan

### 1. Penyuluhan biogas di kelompok wanita tani annisa

Selama ini anggota kelompok wanita tani annisa belum tahu bagaimana kotoran ternak tersebut dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif untuk skala rumah tangga. selanjutnya feses sapi yang dihasilkan oleh ternak hanya terbuang begitu saja setiap hari. Oleh karena itu, penting kiranya dilakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada setiap anggota kelompok wanita tani annisa agar terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang biogas itu sendiri. Proses sosialisasi dan penyuluhan ini dilakukan dengan memperlihatkan gambar dan desain serta manfaat dari biogas dari feses ternak sapi. Metode pelaksanaan ini sesuai dengan pendapat Mardikanto (2009) filosofi dalam penyuluhan pertanian menekankan bahwa penyuluh harus bekerja sama dengan masyarakat dalam menciptakan suasana penyuluhan yang dialogis serta menciptakan, menggerakkan dan memelihara partisipasi masyarakat dan kegiatan penyuluhan pertanian mengacu pada terwujudnya kesejahteraan ekonomi masyarakat. Prinsip dalam penyuluhan menjadi pedoman dalam pengambilan keputusan dan melaksanakan penyuluhan pertanian yang konsisten. Unsur-unsur dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian meliputi penyuluh pertanian, sasaran penyuluhan, metode pelaksanaan, media, materi, waktu dan tempat (Ibrahim *et al.* 2003).

Dari pendapat dan pengertian dari literatur diatas, maka sebelum melakukan praktek pendampingan pembuatan biogas di kelompok wanita tani, maka seluruh anggota kelompok wanita tani diberikan penyuluhan atau sosialisasi tentang apa itu biogas dari kotoran sapi, apa manfaatnya, bagaimana proses pembuatan biogas, serta bahan bahan yang diperlukan dalam pembuatan biogas. Penyuluhan ini penting dilakukan kepada kelompok masyarakat atau kelompok tani agar petani memahami apa yang disampaikan dan menyamakan persepsi diantara anggota kelompok. Sosialisasi adalah proses di mana orang belajar bagaimana berinteraksi dengan orang lain, termasuk cara bersikap sopan, tidak setuju dengan sopan, dan bersenang-senang. Semua hal ini sangat penting untuk mencapai partisipasi sosial yang efektif di masyarakat (Halimah dan Slamet 2020). Metode sosialisasi ini ditujukan kepada kelompok wanita tani Annisa yang mencakup penyuluhan mengajak kelompok mitra untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pembuatan biogas dari feses ternak



sapi. Penyuluhan diadakan di rumah salah satu anggota kelompok pemanfaatan biogas bagi masyarakat sebagai solusi keterbatasan tabung gas LPG bagi masyarakat.

Semua tim pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menjelaskan materi tentang apa itu biogas. Biogas adalah produk atas pada proses pencernaan bahan organik oleh mikroba pada kondisi anaerob. Bahan organik adalah semua bahan yang berasal dari makhluk hidup. Kandungan utama bahan organik adalah karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O). Selain itu umumnya juga terdapat kandungan nitrogen (N) dan sulfur (S) pada beberapa jenis bahan organik. Biogas diproduksi oleh bakteri dari bahan organik didalam kondisi hampa udara (anaerobik proses). Proses ini berlangsung selama pengolahan atau fermentasi, gas tersebut sebagian besar berupa metana dengan rumus molekul karbon tetrahidrida ( $CH_4$ ) atau metana dan karbondioksida dengan rumus molekul karbon dioksida ( $CO_2$ ). Campuran gas tersebut bersifat mudah terbakar apabila kandungan metana mencapai lebih dari 50 %. Potensi produksi gas dari suatu jenis bahan sesungguhnya cukup tinggi apabila dengan kadar bahan organiknya juga tinggi dan memiliki tingkat rasio C/N 20: 1 sampai 40:1 (Putri et al. 2019).

Hasil dari sosialisasi dan penyuluhan yang disampaikan oleh semua tim pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman kelompok wanita tani annisa tentang pembuatan biogas. Antusias dan partisipasi anggota kelompok yang hadir dalam sosialisasi dan penyuluhan ini sangat tinggi, dengan banyak peserta yang aktif bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang disampaikan oleh tim pengabdian. Sebelum sosialisasi, banyak peserta yang belum mengetahui cara mengolah feses sapi menjadi biogas. Umpan balik dari anggota peserta menunjukkan bahwa anggota kelompok mitra ini menyadari pentingnya memanfaatkan limbah feses sapi dan mengurangi ketergantungan pada gas LPG.

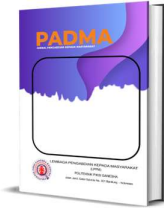
Biogas adalah gas yang dihasilkan dari bahan organik. Limbah yang digunakan pada kegiatan ini adalah kotoran sapi melalui proses fermentasi anaerob yang dibantu dengan air. Sebelum memulai latihan penyuluhan, di informasikan mengenai tata cara langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pembuatan reaktor biogas dan bagaimana cara mengoperasikannya. Untuk mendukung pemahaman, pemaparan poster terkait materi pembuatan biogas juga disediakan, menampilkan langkah-langkah proses, manfaat biogas, serta cara pengoperasian reaktor. Hal ini semakin

memperkuat pengetahuan anggota kelompok wanita tani annisa dan mengajak mereka untuk berpartisipasi dalam pengolahan limbah ternak secara berkelanjutan. Proses kerjanya secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut. Kotoran sapi dimasukan ke bagian inlet yaitu bak pencampur kotoran sapi dengan saluran pemasukan digester. Di dalam digester sudah terdapat bakteri yang akan menguraikan kotoran sapi dengan waktu tertentu. Gas yang dihasilkan akan keluar melalui pipa biogas keluar outlet (Saptaji *et al.* 2021).



**Gambar 2. Sosialisasi dan penyuluhan pembuatan biogas**

Selama ini kotoran sapi belum dikelola baik dan jika tidak diolah akan menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa pencemaran udara, air dan tanah, menjadi sumber penyakit, dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan (Nenobesi *et al.* 2017). Selain berdampak pada pencemaran lingkungan limbah kotoran sapi juga dapat menimbulkan penyakit yang dapat membahayakan masyarakat sekitar. Sehingga pada kegiatan sosialisasi ini disampaikan pada anggota pembuatan biogas ini untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat gas metana, serta memberikan pemahaman tentang manfaat dan potensi biogas sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan. Pada sosialisasi ini di jelaskan bahwa gas metana berupa 50-75% yang dapat digunakan



sebagai bahan bakar akan naik ke atas permukaan bak penampungan sehingga gas tersebut yang dimanfaatkan sebagai sebagai pengganti bahan bakar Gas (LPG) (Rezeki et al. 2021).

### **Pendampingan pembuatan biogas**

Setelah dilaksanakan sosialisasi pada kelompok wanita tani annisa, selanjutnya pelatihan praktik langsung yang dilakukan untuk memberikan pengalaman dan pengetahuan yang nyata kepada setiap anggota kelompok dalam proses pembuatan biogas. Dalam pelatihan ini, alat utama yang digunakan yaitu tabung digester dari tendon air ukuran satu kubik yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung limbah biogas, serta pipa penyambung, katup, dan alat untuk mendeteksi gas (Basri, 2019). Setelah melakukan sosialisasi, pada tahap ini anggota kelompok akan menggali lubang dalam tanah dengan ukuran tabung digester yang telah disediakan. Ukuran lubang berkisar antara 1,5 meter. Setelah itu penempatan tabung digester ke dalam lubang yang telah digali dipastikan rata dan stabil sehingga bak tidak ada celah kebocoran pada pipa maupun bak. Proses kerja sistem biogas yaitu dengan memasukkan bahan organik ke dalam tabung digester atau bak penampungan biogas yang berfungsi sebagai perombak bakteri anaerob sehingga bahan organik tersebut membusuk kemudian menghasilkan gas. Biogas dari Gester akan langsung dialirkan melalui pipa penyalur langsung menuju tempat penyimpanan gas, atau langsung pada tempat penggunaannya seperti tungku. Gas yang dihasilkan tersebut dapat dipakai untuk memasak menggunakan kompor gas atau untuk penerangan lampu petromaks. Gas yang dihasilkan sangat baik untuk pembakaran karena mampu menghasilkan panas yang cukup tinggi, apinya berwarna biru, tidak berbau dan tidak berasap sehingga kebersihan rumah tetap terjaga (Selan et al. 2021).

Berdasarkan hasil dari sosialisasi, penyuluhan dan praktek pembuatan instalasi biogas dengan kelompok mitra, maka sudah selesai satu buah biodegester yang siap digunakan, serta diharapkan setiap anggota kelompok lain ini juga menerapkan pembuatan biogas dari feses sapi. Pemanfaatan biogas dari feses sapi sangat dimanfaatkan sebagai pengganti LPG. (Selan *et al.* 2021) menyatakan bahwa proses pembuatan digester dan fermentasi sangatlah mudah dan dapat dipahami dengan baik oleh masyarakat. Biogas mulai terbentuk pada hari ke 5 setelah pengisian dan

hari ke 30 merupakan pertumbuhan biogas yang maksimum. Dari 200 liter limbah rumah tangga air + kotoran ternak menghasilkan biogas yang dapat digunakan untuk memasak selama 1 jam 15 menit. Pelatihan praktik secara langsung pembuatan biogas dari kotoran sapi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata dalam mengelola limbah organik menjadi energi terbarukan yang ramah lingkungan.

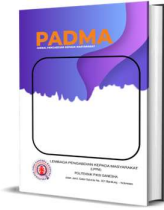


**Gambar 3. Proses pembuatan instalasi biogas dari feses sapi**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim dosen jurusan peternakan dan agribisnis fakultas pertanian universitas mahaputra muhammad yamin, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini memberikan dampak yang positif kepada kelompok wanita tani annisa di Nagari Aripian kabupaten Solok, baik secara ekonomi maupun sosial diantaranya:

1. Setiap anggota kelompok wanita tani annisa mendapatkan tambahan pengetahuan dari hasil sosialisasi dan penyuluhan pembuatan biogas dari feses sapi.



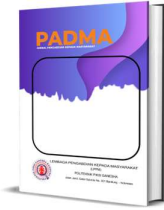
2. Setiap anggota kelompok wanita tani annisa mendapatkan tambahan pengetahuan tentang pemanfaatan slurry dari biogas dan mampu membuat pupuk organik dari slurry biogas sapi.
3. Setiap anggota kelompok wanita tani annisa merasa mendapatkan keuntungan dari biogas karena tidak lagi tergantung kepada gas LPG.

### **Ucapan Terima Kasih**

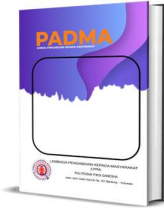
Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua tim dosen pengabdian kepada masyarakat yang telah berpartisipasi dalam mendukung dan melaksanakan kegiatan pengabdian ini pada tahun 2025 dan dapat dimanfaatkan bagi dosen dan kelompok wanita tani annisa. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua anggota kelompok wanita tani annisa di nagari aripan kabupaten solok yang telah bekerjasama dalam mewujudkan kegiatan pengabdian ini sampai selesai serta mahasiswa fakultas pertanian yang telah membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan dari awal sampai akhir.

### **Referensi**

- Afrini. D., Harissatria., E. Firnando., D. Surtina., Y. Nelvi., Mardianto., F. Elinda., J. Hendri., M. Yora., A. Asri. 2023. Peningkatan Produksi dan Diversifikasi Pengolahan Ubi Jalar Ungu di Kelompok Tani Sehati Nagari Koto Laweh Kabupaten Solok. *Communnity Development Journal*. Vol.4 No. 6 Tahun 2023, Hal. 13359-13365.
- Abdila. Y., Triasih. D., & Maulida. Q. 2020. Dampak Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam Pembuatan Biogas Untuk Meningkatkan Perekonomian Di Desa Glagahagung. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif*. Sentrinov. Vol 6 (3), 188-194.
- Aghel. B., Behaein, S. & Alobaid, F. 2022. CO<sub>2</sub> capture from biogas by biomass-based adsorbents: a review. *Fuel*. 328, 125276.
- Basri. A. K. 2019. Rancang Bangun Reaktor Biogas Skala Rumah Tangga Design The Biogas Reactor Household Scale. *Buku Instalasi Biogas (2) from Bu Ambar* Tahun 2015. 5 (6).
- Fidela. W., Dini. D. N. Putri., D. Ayu., Jelly K. Sari., Regina, T. Berlian., Yiyin P. Ningky., Y. Azzahra., Y. Febriani., Zhafira., Y. Ahda., S. Fajrina. 2024. Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Biogas Sebagai Upaya Pengendalian Limbah Peternakan. *Jurnal Ekologi Masyarakat dan Sains*. Vol 5. No 2. 186-192.



- Fitriyanto. N. A., S. Triatmojo., A. Pertiwiningrum., Y. Erwanto., M. Z. Abidin., E. Baliarti., Y. Y. Suranindyah. 2015. Penyuluhan dan Pendampingan Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Sido Mulyo Dusun Pulosari, Desa Jumoyo, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang. Indonesian Journal of Community Engagement. Vol. 01. No. 01. 79-95.
- Halimah. S dan S. Subari. 2020. Peran Penyuluh Pertanian Lapang dalam Pengembangan Kelompok Tani Padi Sawah. (Studi Kasus Kelompok Tani Padi Sawah di Desa Gili Barat Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan). Agriscience. Volume 1 Nomor 1. 103-114.
- Harissatria., J. Hendri., D. Surtina., Nurhaita., A. Asri., D. Afrini., E. Firnando., Friza Elinda. 2025. Penerapan Teknologi Biogas, Pupuk Organik dan Manajemen Reproduksi Sapi Potong di Berkah Tani Farm Kabupaten Solok. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PADMA). Vol. 05 No. 01. 361-373.
- Harissatria., J. Hendri., D. Surtina., Nurhaita4., A. Asri., D. Afrini., E. Firnando., Mardianto. 2024. Pemberdayaan dan Optimalisasi Pemberian Pupuk Kandang dalam Budidaya Bawang Merah di Jorong Rimbo Data Nagari Sungai Nanam Kabupaten Solok. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Padma) Vol. 04 No. 02. 701-710.
- Harissatria., J. Hendri., R. M. Sari, D. Surtina., F. Elinda, D Afrini., A. Asri, Y. Nelfi. 2023. Inseminasi buatan tepat waktu dengan teknik sinkronisasi estrus pada kelompok tani kiat karsa di Nagari Koto Baru Kabupaten Solok. Community Development Journal. Vol.4, No. 1. Hal. 174-180.
- Ibrahim. 2003. Strategi Pembangunan Pertanian Sebuah Pemikiran Baru. Yogyakarta: Lappera Pustaka Utama.
- IEA. (2020). Outlook for biogas and biomethane: Prospects for organic growth. Paris. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethaneprospects-for-organic-growth>.
- Mardikanto. Totok. 2009. Sistem Penyuluhan Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 467 Hal.
- Nenobesi, D., W. Mella, dan P. Soetedjo. 2017. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Pangan, Vol. 26 No. 1 April 2017:43-56 hlm.
- Putri. R. E., Andasuryani, A., & Pratiwi, I. 2019. Studi Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas Dari Nagari Aie Tajun Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman. Jurnal Dampak 16, (1), 26- 30.



JURNAL PADMA  
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat  
Politeknik Piksi Ganesha  
Vol. 06 No. 01 (2026)

<https://journal.piksi.ac.id/index.php/Padma>

p-ISSN : 2797-6394 e-ISSN : 2797-3905



- Rezeki. S., Ivontianti. W. D., & Khairullah. A. 2021. Optimasi Temperatur Pada Produksi Biogas dari Limbah Rumah Makan di Kota Pontianak. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*. Vol. 5 (1). 32.
- Salawati, S., Syadik, F., Tony, M., Masriani, F., Fatima, S., Nurmala, S., Sasmita, Y., Hikmah, N., Henrik, & Ende, S. 2021. Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Metode Ember Tumpuk Menjadi Pupuk Organik Cair dan Padat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4 (3). 149-153.
- Saptaji. K., Fikri. M. R., Hadisujoto. I. B. S., & Harjon, A. 2021. Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Biogas dan Pemasangan Biodigester. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*. 4 (1). 11-18.
- Saputri. Y. F., Yuwono. T., & Mahmudsyah. S. 2014. Pemanfaatan Kotoran Sapi untuk Bahan Bakar PLT Biogas 800kw di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Malang. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol 1 (1). 1-6.
- Saputro. D. D., Wijaya. B. R., & Wijayanti. Y. 2014. Pengelolaan Limbah Peternakan Sapi untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada Kelompok Ternak Putra Sutera, *Jurnal Rekayasa*. Vol 12 (2). 91-98.
- Selan R. N., Tarigan B. V., Boimau K., & Jafri, M. 2021. Pelatihan Pembuatan Biogas dari Kotoran Ternak di Kecamatan Oebobo Kota Kupang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*. Vol 2 (1). 38.
- Surtina. D. Harissatria., D. Afrini., J. Hendri, A. Asri. 2024. Penyuluhan Biogas, Pupuk Organik dan Sinkronisasi Estrus di Berkah Tani Farm dalam Upaya Ketahanan Pangan Nasional. *Communnity development journal*. Vol. 5 No. 4. hal. 7219-7224.
- Wikandari, R., Nguyen, H., Millati, R., Niklasson, C., Taherzadeh, M. J. (2014). Improvement of Biogas Production from Orange Peel Waste by Leaching Limonene. *Biomed Research*.