

# Pemberdayaan Masyarakat Desa Karang Sidemen Melalui Pemanfaatan Limbah Ternak Urin Sapi sebagai Pupuk Organik Cair

Zun Nuraini<sup>1</sup>, Muhammad Asshiddiq Ansar<sup>1</sup>, Ansor Perdana<sup>1</sup>, Nanda Hardi Kurniawan<sup>1</sup>, Rewika Budy Erlinka<sup>1</sup>, Safira Fathurrahma Wati<sup>1</sup>, Joko Sumarsono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Mataram

\*Corresponding author: [zunrani28@gmail.com](mailto:zunrani28@gmail.com)

**Abstract.** Karang Sidemen Village is an area with a majority population that relies on the agricultural and livestock sectors. However, livestock waste, especially cow urine, is often not utilized properly and has the potential to pollute the environment. This community service program aims to increase public knowledge and awareness in processing cow urine livestock waste into liquid organic fertilizer (POC) through a fermentation process, so that it can provide added economic value, reduce environmental pollution and support sustainable agriculture. This activity is carried out with a structured method in socialization activities starting from the participation of the Women Farmers Group (KWT) and the Ngiring Maju Farmers Group in Karang Sidemen Village. The processing process is carried out by collecting cow urine from the pen with an adequate drainage system, then fermented using EM4 as a starter. Fermentation is carried out for 14 days in an airtight container, followed by an aeration system to eliminate the smell of ammonia. The results of the activity show an increase in public understanding of livestock waste management and the ability to produce POC independently. The POC produced has a high nutrient content such as nitrogen, phosphorus, and potassium which are useful for binding soil fertility and increasing plant productivity. This activity not only reduces waste that pollutes the environment but also provides an alternative to chemical fertilizers that are more economical and environmentally friendly. In addition, this program provides added economic value to the community by opening up new business opportunities through the production and marketing of liquid organic fertilizers. With this activity, the community not only gains new skills, but is also encouraged to be more independent and productive in utilizing abundant local resources, while supporting sustainable village development.

**Keywords:** fermentation, livestock waste, liquid organic, fertilizer

**Abstrak.** Desa Karang Sidemen merupakan wilayah dengan mayoritas penduduk yang bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Namun, limbah khususnya urin sapi sering kali tidak dimanfaatkan dengan baik dan berpotensi mencemari lingkungan. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam mengolah limbah ternak urin sapi menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi, sehingga dapat memberikan nilai tambah ekonomi, mengurangi pencemaran lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode yang terstruktur pada kegiatan sosialisasi mulai dari partisipasi Kelompok Wanita Tani (KWT) dan Kelompok Tani Ngiring Maju di Desa Karang Sidemen. Proses pengolahan dilakukan dengan pengumpulan urin sapi dari kandang dengan sistem drainase yang memadai, kemudian di fermentasi menggunakan EM4 sebagai starter. Fermentasi dilakukan selama 14 hari dalam wadah yang kedap udara, dilanjutkan dengan sistem aerasi untuk menghilangkan bau amoniak. Hasil dari kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan limbah ternak serta kemampuan untuk memproduksi POC secara mandiri. POC yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi tinggi seperti nitrogen, fosfor, dan kalsium yang bermanfaat untuk mengikat kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Kegiatan ini tidak hanya mengurangi limbah yang mencemari lingkungan tetapi juga memberikan alternatif pengganti pupuk kimia yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Selain itu, program ini memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat dengan membuka peluang usaha baru

melalui produksi dan pemasaran pupuk organik cair. Dengan adanya kegiatan ini masyarakat tidak hanya memperoleh keterampilan baru tapi juga didorong untuk lebih mandiri dan produktif dalam memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah, sekaligus mendukung pembangunan desa yang berkelanjutan.

**Kata Kunci:** fermentasi, limbah ternak, pupuk organik cair

## 1. PENDAHULUAN

Desa Karang Sidemen merupakan salah satu desa yang terletak diwilayah pedesaan dengan mayoritas penduduknya bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Masyarakat Desa Karang Sidemen yang sebagian besar penduduknya bergantung pada sektor pertanian dan peternakan. Masyarakat Desa Karang Sidemen yang sebagian besar penduduknya memiliki ternak menghadapi tantangan dalam memanfaatkan limbah ternak secara optimal akibat dari kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Selain itu, minimnya infrastruktur pendukung, seperti sistem pengolahan limbah yang memadai, serta kebiasaan membuang limbah langsung ke lingkungan tanpa pengolahan menjadi hambatan utama.

Limbah peternakan merupakan sisa bungan dari usaha kegiatan peternakan berupa limbah cair, limbah padat, maupun gas. Limbah yang tidak dimanfaatkan dengan baik akan merusak lingkungan dan mencemari air, tanah, dan udara (Bima and Prambudi, 2020). Kondisi hal tersebut sering kali terjadi karena rata-rata peternak membuang limbah ternak nya langsung ke lingkungan sekitar tanpa adanya penanganan dan pengolahan yang memadai yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah dapat dikelola dengan berbagai cara contohnya seperti pembuatan pupuk kompos dari kotoran hewan, pupuk cair dengan cara fermentasi dan masih beberapa metode pengolahan kotoran ternak. Pengolahan ternak perlu dilakukan agar tidak terbuang sehingga menghasilkan produk yang memiliki nilai jual dan mengurangi pencemaran lingkungan (Trivana et al., 2017)

Limbah ternak sapi terutama feses dapat diolah menjadi berbagai macam pupuk organik yang bermanfaat untuk pertanian seperti kompos, pupuk organik cair, dan biochar. Macam-macam jenis pupuk tersebut memiliki kandungan nutrisi yang penting untuk tanah seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Jika limbah ternak diolah menjadi pupuk organik maka akan memberikan efek jangka panjang baik bagi tanah yaitu dapat memperbaiki struktur organik pada tanah (Mangalisu et al, 2022). Selain dari feses ternak, urin ternak yang sudah difermentasi juga dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair. Menurut Putri (2017) pupuk organik cair (POC) selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Pupuk cair lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya terurai (Putri et al., 2024). Salah satu urin yang dapat dijadikan pupuk organik cair adalah limbah urin sapi.

Urin sapi merupakan pupuk organik cair yang kaya akan sumber hara bagi tanaman seperti N, P, dan K (Suma & Karim, 2024). Pupuk jenis ini memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan pupuk padat. Limbah ternak yang berasal dari urin sapi jika tidak dimanfaatkan dengan baik maka akan berdampak buruk terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemanfaatan urin sapi dengan proses fermentasi dengan penambahan EM4 (Effektif Mikroorganisme).

Tujuan dari program pengabdian ini untuk meningkatkan pengetahuan dan memberikan kesadaran masyarakat bahwa pentingnya pemanfaatan limbah urin sapi menjadi pupuk organik

cair yang dapat dijadikan sebagai nilai tambah perekonomian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Keberhasilan program ini dapat diukur dari sejauh mana masyarakat memahami cara pengolahan dan dapat memproduksi serta memanfaatkan pupuk organik cair dari urin sapi secara mandiri. Oleh karena itu, limbah urin sapi perlu dikembangkan mengingat potensi desa dan melimpahnya ketersediaan serta mengurangi limbah peternakan yang dapat mencemari lingkungan sekitar.

## **2. METODE**

### **Lokasi dan Partisipasi Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Desa Karang Sidmeen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat pada tanggal 15 Desember 2024. Partisipasi kegiatan untuk sosialisasi pemanfaatan limbah ternak dari urin sapi adalah masyarakat yang ada di desa Karang Sidemen mulai dari Kelompok Wanita Tani (KWT) Kaki Rinjani dusun persil dan Kelompok Tani Ngiring Maju yang ada di desa Karang Sidemen.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu wadah tertutup yang kedap udara, aerator, saringan, sekop, gayung plastik, urin spai, EM4, dan botol kemasan HDPE.

### **Metode Pelaksanaan Kegiatan**

#### **1. Persiapan Kegiatan**

Tim pelaksana MBKM Membangun Desa berkoordinasi dengan Kepala Desa Karang Sidemen, Kepala Dusun Persil, dan Dosen Pembimbing Lapangan MBKM Membangun Desa, Universitas Mataram untuk mensosialisasikan kegiatan pengabdian masyarakat dan mengurus perizinan, persiapan peserta, waktu dan lokasi kegiatan, serta mempersiapkan alat dan bahan sosialisasi

#### **2. Pelaksanaan Kegiatan**

Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Ternak Urin Sapi menjadi pupuk organik cair di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pemanfaatan limbah ternak urin sapi menjadi pupuk organik cair. Metode yang dilakukan yaitu dengan melakukan sosialisasi hasil dari pembuatan pupuk dan memberikan pemahaman terkait pemanfaatan dari limbah ternak terutama urin sapi. Untuk mengukur hal tersebut dilakukan survei atau dengan memberikan pertanyaan terkait materi yang sudah disampaikan pada saat kegiatan sosialisasi. Adapun beberapa persiapan yang dilakukan sebelum sosialisasi yaitu mulai dari pengumpulan urin sapi, penampungan urin sapi untuk fermentasi, dan terakhir yaitu pengemasan.

Jika pupuk cair sudah siap untuk dipakai kemudian melakukan sosialisasi dengan memberikan pemahaman secara langsung kepada masyarakat terkait pemanfaatan limbah ternak urin sapi mulai cara pembuatan sampai pemanfaatan pupuk organik cair untuk tanaman. Lokasi ini dipilih berdasarkan potensi lokal yang bisa dikembangkan di desa dengan harapan memberikan kebermanfaatan untuk menambah pengetahuan, nilai ekonomi, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia secara berlebihan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberdayaan masyarakat di Desa Karang Sidemen melalui program pemanfaatan limbah ternak urin sapi menjadi pupuk organik menunjukkan beberapa pencapaian. Berdasarkan survei lapangan yang sudah dilakukan kebanyakan masyarakat membuang limbah ternak langsung dilingkungan sekitar dan beberapa masyarakat juga mulai memanfaatkan limbah feses sapi untuk dijadikan kompos dan yang lainnya dibiarkan sampai menumpuk begitu saja. Setelah mendapatkan pemahaman terkait pemanfaatan limbah ternak, masyarakat memahami bahwa urin sapi bisa diolah menjadi pupuk organik cair dengan cara proses fermentasi.



**Gambar 1.** Diskusi Program Pengabdian Masyarakat

Kegiatan sosialisasi berlangsung dengan arahan dari rekan-rekan mahasiswa MBKM dalam pembuatan pupuk organik cair. Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan diskusi, selama diskusi berlangsung peserta yang hadir menunjukkan keaktifan dengan memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dan berdasarkan kendala atau tantangan yang dihadapi. Pemberian materi yang tersampai dengan baik dan terjadi pertukaran informasi antara peserta dan narasumber.

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

- 1) Pengumpulan urin



**Gambar 2.** Kondisi Kandang Ternak

Pengumpulan urin sapi untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal mulai dari kandang ternak tempat pengumpulan urin. Dalam pengumpulan urin ini Tim pelaksana MBKM Membangun Desa memanfaatkan salah satu kandang ternak masyarakat yang ada di desa Karang Sidemen. Kandang ternak tersebut dipilih karena memiliki sistem drainase yang baik untuk mempermudah pengumpulan urin sapi. Selain itu, kondisi kandang yang memiliki lanai dengan permukaan kedap iar (semen) agar urin sapi terkumpul tidak langsung terserap ke dalam tanah.

Selama pengumpulan urin, pembersihan kandang dilakukan secara rutin untuk menghindari pencampuran urin dengan kotoran padat atau bahan yang tidak diinginkan. Jika kondisi kandang sudah bersih dan urin tertampung dengan baik di aliran drainase yang sudah diberikan sekat. Selanjutnya, urin sapi yang sudah terkumpul dipindahkan ke wadah penampung atau tong plastik yang kedap udara.

## 2) Fermentasi Urin Sapi

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dilakukan dengan proses fermentasi Urin baru dapat dimanfaatkan setelah mengalami proses fermentasi. Nitrogen dalam urin sapi berbentuk senyawa amoniak sehingga suhu yang ada pada urin sapi sangat tinggi. Penurunan suhu ini dapat dilakukan dengan menurunkan kadar amoniak dalam urin sapi dengan cara fermentasi. Dalam meningkatkan efektivitas proses fermentasi ada beberapa faktor yang harus diperhatikan diantaranya suhu fermentasi, pH awal fermentasi, inoculum, substrat serta kandungan nutrisi medium (Widari, Rasmito, and Rovidatama, 2020).



**Gambar 3.** Penambahan larutan EM4

Dalam proses fermentasi ditambahkan EM4 sebagai mikroorganisme starter. Proses fermentasi dibutuhkan strarter sebagai mikroorganisme yang akan ditumbuhkan dalam substrat. EM4 berfungsi sebagai katalisator yang membantu mempercepat dan meningkatkan efisiensi fermentasi bahan organik. Oleh karena itu, penambahan EM4 dapat memberikan kontribusi untuk hasil yang optimal dalam proses fermentasi bahan organik. Selama proses fermentasi urin sapi disimpan pada kondisi kedap udara. Menurut rahmi (2010), bakteri anaerob akan bekerja dengan baik pada keadaan yang gelap dan tertutup. Pada proses fermentasi ini dilakukan dengan percobaan urin sapi sebanyak 70liter urin sapi dengan penambahan EM4. Selama 14 hari, urin sapi di fermentasi dengan kondisi gelap dan kedap udara.

Setelah proses fermentasi selama 14 hari dilakukan penghilang amonika atau bau yang menyengat pada urin sapi menggunakan sistem Aerasi. Sistem tersebut menggunakan aerator

sebagai penyuplai oksigen pada tong penampung urin sapi dan menghilangkan gas amoniak melalui penguapan. Proses aerator membutuhkan selang kecil atau proses pengadukan (Septiani, Hazmi, and Aerator dioperasikan selama 24 jam sehingga gas amoniak pada urin sapi menghilang.

### 3) Pengemasan

Pupuk cair yang telah difermentasi ditandai dengan larutan berwarna cokelat gelap dan tidak berbau, tujuannya untuk mendegradasi senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Selanjutnya yaitu dilakukan pengemasan dengan botol HDPE yang berukuran 500 ml dan 1 liter. Pengemasan ini dilakukan untuk menjaga kualitas produk dan melindungi dari kerusakan. Pemilihan botol HDPE untuk pengemasan pupuk organic cair karena memiliki ketahanan tinggi terhadap kandungan kimia, sifat yang kuat dan tahan bocor, mampu melindungi pupuk dari oksidasi dan kerusakan akibat sinar UV dan botol HDPE adalah bahan plastik yang dapat didaur ulang.

Pemanfaatan limbah ternak urin sapi sebagai pupuk organik cair di Desa Karang Sidemen berfokus pada Pemebrdayaan masyarakat dengan dilakukan sosialisasi untuk membangun kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan limbah yang bisa dimanfaatkan kembali. Dalam kegiatan ini tim pelaksana telah mensosialisasikan tujuan kegiatan sosialisasi, target luaran yang akan dicapai, dan juga telah menjelaskan pemanfaatan limbah ternak sapi yang diolah dengan proses fermentasi menjadi pupuk organik cair. Keberhasilan dari tujuan kegiatan ini dapat dilihat dari pemahaman masyarakat terkait cara pengolahan dan dapat memproduksi dan kemudian memanfaatkan pupuk organik cair untuk bidang pertanian. Dalam kegiatan sosialisasi dijelaskan juga beberapa keuntungan dan kemudahan dalam pemanfaatan pupuk organic cair. Dengan adanya kegiatan pembuatan pupuk organik cair (POC) urine sapi dan kegiatan sosialisasi kepada masyarakat desa Karang Sidemen dengan adanya produk tersebut bisa berkelanjutan dan dapat menambah nilai perekonomian masyarakat.



Gambar 4. Pengemasan pupuk organik cair

## 4. KESIMPULAN

Program pemberdayaan masyarakat desa Karang Sidemen telah berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu dilihat dari pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam mengolah limbah ternak khususnya urin sapi menjadi pupuk organik cair melalui proses fermentasi. Hasil dari

program ini menunjukkan bahwa masyarakat mampu memproduksi pupuk organik cair secara mandiri, yang tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga menghemat penggunaan pupuk kimia yang cenderung mahal dan tidak ramah lingkungan. Lebih dari itu, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap perekonomian desa, membuka peluang usaha baru melalui produksi dan pemasaran pupuk organik cair. Program ini juga mendorong kemandirian masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal dan menciptakan alternatif solusi pertanian berkelanjutan. Dengan demikian pemberdayaan ini tidak hanya meningkatkan kualitas lingkungan dan pertanian, tetapi juga mendukung pembangunan desa yang berkelanjutan dan berbasis potensi lokal.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri atas dukungan dan finansial yang diberikan kepada mahasiswa melalui program MBKM Membangun Desa di Karang Sidemen. Penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Kepala Desa Karang Sidemen, Kepala Dusun Persil, serta seluruh masyarakat desa Karang Sidemen, khususnya Kelompok Tani Wanita (KWT) dan Kelompok Tani Ngiring Maju yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini. Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat Desa Karang Sidemen dan menjadi inspirasi untuk pengembangan program serupa di wilayah lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bima, Septian, and Fajar Prambudi. 2020. "Potensi Pemanfaatan Limbah Peternakan Sapi Pedaging Di SPR ( Sekolah Peternakan Rakyat ) Ngudi Rejeki , Kabupaten Kediri ( Potential Utilization of Cattle Farm Waste in Ngudi Rejeki School of Smallholder Community , Kediri Regency )." *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat* 2(3Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat): 343–47, <https://journal.ipb.ac.id/index.php/pim/article/view/31288>.
- Mangalisu, Azmi, Andi Kurnia Armayanti, Bahri Syamsuryadi, Abdul Hakim Fattah, Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Sinjai, and Kabupaten Sinjai. 2022. "Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Sebagai Pupuk Organik Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Utilization of Cow Livestock Waste as Organic Fertilizer to Reduce the Use of Chemical Fertilizers." *Media Kontak Tani Ternak* 4(1): 14–20, <https://doi.org/10.24198/mktt.v4i1.38106>.
- Muarif, A., Kamar, I., Sylvia, N., & Suryati, S. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Sayuran Dan Limbah Cair Tahu Dengan Bioaktivator EM4. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 4(4), 500-512., <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i4.15367>.
- Septiani, Ninda, Hudian Yusfil Hazmi, and Devi Marlinda. 2020. "Pemanfaatan Produk Olahan Urine Sapi Menggunakan Sistem Aerasi Sebagai Pupuk Organik Cair (Poc) Di Desa Sepakek, Kecamatan Pringgarata, Kabupaten Lombok Tengah." *Jurnal Warta Desa (JWD)* 2(1): 89–94. <https://doi.org/10.29303/jwd.v2i1.104>.
- Suma, J.,& Karim,N. 2024. "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Kulit Buah Nanas , Eceng Gondok Dan Em4 The Utilization Of Cow Urine As Raw Material For Making Liquid Organic Fertilizer With The Addition Of Pineapple Peels , Water Hyacinth , And Em4." : 443–58, <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v6i4.27221>.
- Trivana, Linda, Adhitya Yudha Pradhana, and Alfred Pahala Manambangtua. 2017. "Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang Dari Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Em4." *Jurnal Sains &Teknologi Lingkungan* 9(1): 16–24.

[https://doi.org/10.20885/jstl.vol9.iss1.art2.](https://doi.org/10.20885/jstl.vol9.iss1.art2)

Widari, Nyoman Sri, Agung Rasmito, and Gosiyen Rovidatama. 2020. “Optimalisasi Pemakaian Starter Em4 Dan Lamanya Fermentasi Pada Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Limbah Cair Industri Tahu the Optimization Using Em4 To Make Organic Fertilizer From Tofu Waste Water.” *Jurnal Teknik Kimia* 15(1): 1–7, [https://doi.org/10.33005/jurnal\\_tekkim.v15i1.2302](https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v15i1.2302).