

## Optimalisasi Fermentasi Kotoran Kambing sebagai Pupuk Organik di Desa Martajaya

Fahmi Nur Fathoni<sup>1\*</sup>, Muhammad Hilmi<sup>2</sup>, M.Riduwan<sup>3</sup>, Tasya Nabilla<sup>4</sup>, Windi Widiyanti<sup>5</sup>,  
Nurmala Dewi<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Universitas Baturaja

Email: fahminrftn99@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan limbah peternakan berupa kotoran kambing masih belum optimal di Desa Martajaya, kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan masyarakat. Di sisi lain, kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi dan dapat diolah menjadi pupuk organik melalui proses fermentasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses fermentasi kotoran kambing agar menghasilkan pupuk organik yang berkualitas serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah peternakan. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan praktik langsung, dan pendampingan pembuatan pupuk organik berbasis fermentasi dengan memanfaatkan aktivator mikroorganisme lokal. Kegiatan ini melibatkan kelompok peternak dan petani sebagai sasaran utama di Desa Martajaya.

Kata Kunci : fermentasi, kotoran kambing, pengabdian masyarakat, pupuk organik.

### ABSTRACT

*The utilization of livestock waste in the form of goat manure has not yet been optimized in Martajaya Village, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra, thus posing potential risks of environmental pollution and public health problems. On the other hand, goat manure contains relatively high levels of nutrients and can be processed into organic fertilizer through a fermentation process. This community service activity aims to optimize the fermentation process of goat manure to produce high-quality organic fertilizer, as well as to enhance community knowledge and skills in managing livestock waste. The methods employed include socialization, hands-on practical training, and continuous assistance in the production of fermentation-based organic fertilizer using local microorganism activators. This activity involves farmer and livestock groups as the main target participants in Martajaya Village.*

Keywords: *fermentation, goat manure, community service, organic fertilizer.*

## PENDAHULUAN

Desa Martajaya merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi peternakan kambing cukup besar. Aktivitas peternakan tersebut menghasilkan limbah kotoran kambing dalam jumlah yang relatif banyak. Namun, hingga saat ini limbah tersebut sebagian besar masih dibiarkan menumpuk di sekitar kandang atau dibuang tanpa pengolahan yang tepat. Kondisi ini berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, serta gangguan kesehatan masyarakat, sekaligus mencerminkan belum optimalnya pemanfaatan sumber daya lokal yang sebenarnya memiliki nilai guna tinggi apabila dikelola dengan baik.

Kotoran kambing diketahui memiliki kandungan unsur hara yang relatif tinggi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik hasil fermentasi kotoran kambing mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta memperbaiki kesuburan tanah. Pemberian kompos kotoran kambing dilaporkan dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan produktivitas tanaman karena mampu menyediakan unsur hara secara bertahap dan berkelanjutan (Ramayana et al., 2021). Selain itu, pupuk kandang kambing memiliki kandungan C-organik, nitrogen, dan kalium yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi dan ayam (Novitasari & Caroline, 2021; Haedar et al., 2022).

Di sisi lain, ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik masih menjadi permasalahan utama di sektor pertanian. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dalam jangka panjang dapat menurunkan kualitas tanah, mengurangi kandungan bahan organik, serta mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah (Wijaya et al., 2022; Ariyanti, 2023). Kondisi tersebut mendorong perlunya alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah ternak.

Sebagian besar masyarakat Desa Martajaya bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Meskipun ketersediaan bahan baku kotoran kambing cukup melimpah, pemanfaatannya sebagai pupuk organik belum dilakukan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai tata cara pengolahan kotoran kambing yang tepat. Padahal, pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai tambah ekonomi masyarakat (Nurhapsa et al., 2021).

Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang berkembang sebagai respons terhadap dampak negatif penggunaan input kimia secara berlebihan, seperti kerusakan lingkungan, penurunan kesuburan tanah, dan menurunnya keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, penerapan pertanian organik menjadi

salah satu alternatif sistem pertanian berkelanjutan yang memerlukan dukungan ketersediaan pupuk organik sebagai subsistem agroinput utama (Soemarno, 2007).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimalkan proses fermentasi kotoran kambing menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Martajaya dalam mengelola limbah peternakan secara berkelanjutan serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

## **METODE**

### **Waktu dan Lokasi Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Januari 2026 di Desa Martajaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi kegiatan dipilih karena memiliki potensi peternakan kambing yang cukup besar, namun pemanfaatan limbah kotoran kambing sebagai pupuk organik belum dilakukan secara optimal.

### **Desain Kegiatan**

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif, di mana masyarakat dilibatkan secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari penyuluhan, diskusi, hingga praktik langsung pembuatan pupuk organik melalui proses fermentasi kotoran kambing.

### **Subjek dan Mitra Kegiatan**

Subjek kegiatan pengabdian adalah masyarakat Desa Martajaya yang berprofesi sebagai petani dan peternak kambing. Kegiatan ini melibatkan sekitar ±20 peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan secara aktif. Mitra kegiatan adalah masyarakat dan perangkat Desa Martajaya yang berperan dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ember plastik, terpal, sekop, dan alat pengaduk. Bahan yang digunakan terdiri atas kotoran kambing, aktivator mikroorganisme (EM4), molase, air, serta bahan pendukung lainnya. Seluruh alat dan bahan disesuaikan dengan ketersediaan di lingkungan masyarakat setempat agar mudah diterapkan secara mandiri.

## Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi koordinasi dengan pihak desa, identifikasi permasalahan masyarakat terkait pengelolaan limbah kotoran kambing, serta penyusunan materi penyuluhan dan persiapan alat dan bahan.
2. Tahap Pelaksanaan, dilakukan melalui penyuluhan mengenai manfaat pupuk organik dan teknik fermentasi kotoran kambing, dilanjutkan dengan diskusi dan praktik langsung pembuatan pupuk organik bersama peserta.
3. Tahap Evaluasi, dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan.

## Teknik Fermentasi Kotoran Kambing

Fermentasi kotoran kambing dilakukan untuk menghasilkan pupuk organik yang stabil, tidak berbau, dan mudah diaplikasikan. Bahan utama yang digunakan adalah kotoran kambing segar atau setengah kering, aktivator mikroorganisme EM4, dan molase sebagai sumber energi bagi mikroorganisme.

Takaran bahan yang digunakan dalam proses fermentasi adalah sebagai berikut:

sebanyak 100 kg kotoran kambing, 200 ml EM4, 200 ml molase, dan 10 liter air bersih. EM4 dan molase dilarutkan terlebih dahulu ke dalam air, kemudian diaduk hingga homogen. Larutan tersebut selanjutnya disiramkan secara merata ke seluruh kotoran kambing sambil diaduk hingga kelembapan bahan mencapai  $\pm 40\text{--}50\%$ , ditandai dengan kondisi bahan yang lembap tetapi tidak mengeluarkan air saat digenggam.

Campuran kotoran kambing kemudian ditutup menggunakan terpal atau plastik untuk menciptakan kondisi anaerob dan difermentasi selama 14–21 hari. Selama proses fermentasi, dilakukan pengadukan setiap 3–4 hari sekali untuk menjaga kestabilan suhu dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Fermentasi dinyatakan berhasil apabila suhu bahan stabil, bau menyengat berkurang, warna pupuk menjadi lebih gelap, serta tekstur bahan menjadi lebih remah.

Penggunaan EM4 dan molase dengan takaran tersebut dinilai optimal karena mampu mempercepat aktivitas mikroorganisme, meningkatkan proses dekomposisi, serta menghasilkan pupuk organik yang lebih matang dan ramah lingkungan.

## Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung, dokumentasi kegiatan, serta diskusi dan tanya jawab dengan peserta. Data yang diperoleh bersifat deskriptif dan digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman serta keterampilan peserta dalam mengolah kotoran kambing menjadi pupuk organik.

## Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan kegiatan meliputi meningkatnya pengetahuan peserta mengenai pupuk organik, kemampuan peserta dalam mengolah kotoran kambing menjadi pupuk organik melalui fermentasi, serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik ramah lingkungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Martajaya dilakukan secara bertahap dan partisipatif, melibatkan kelompok peternak dan petani sebagai sasaran utama. Kegiatan ini berfokus pada optimalisasi fermentasi kotoran kambing menjadi pupuk organik padat yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Hasil dan pembahasan disajikan berdasarkan tahapan kegiatan, indikator pencapaian tujuan, kualitas luaran, serta peluang pengembangan di masa depan. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan kegiatan sosialisasi mengenai fermentasi kotoran kambing kepada masyarakat Desa Martajaya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi fermentasi kotoran kambing

## Partisipasi Masyarakat dalam Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh  $\pm 20$  peserta yang terdiri dari peternak kambing dan petani di Desa Martajaya, Kabupaten Ogan Komering Ulu. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan yang meliputi penyuluhan, diskusi, dan praktik langsung pembuatan pupuk organik melalui proses fermentasi kotoran kambing. Tingginya antusiasme peserta terlihat dari keaktifan dalam sesi tanya jawab serta keterlibatan langsung saat praktik fermentasi berlangsung.

Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar peserta belum mengetahui tata cara pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik yang baik dan benar. Setelah kegiatan berlangsung, peserta mulai memahami tahapan fermentasi serta manfaat pupuk organik bagi kesuburan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan limbah ternak.

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dievaluasi berdasarkan beberapa indikator, meliputi partisipasi peserta, tingkat pemahaman, kemampuan praktik, serta dampak lingkungan. Ringkasan hasil evaluasi kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Fermentasi Kotoran Kambing

No	Indikator Evaluasi	Kondisi Awal	Kondisi Setelah Kegiatan
1	Jumlah peserta kegiatan	–	$\pm 20$ orang
2	Pengetahuan tentang pupuk organik	Rendah (belum memahami proses fermentasi)	Meningkat (memahami tahapan fermentasi)
3	Kemampuan mengolah kotoran kambing	Belum mampu mengolah secara mandiri	Mampu melakukan fermentasi sederhana
4	Pemanfaatan limbah kotoran kambing	Limbah menumpuk di sekitar kandang	Mulai dimanfaatkan sebagai pupuk organik
5	Dampak lingkungan	Bau dan potensi pencemaran	Bau berkurang dan lingkungan lebih bersih

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah kotoran kambing menjadi pupuk organik. Perubahan ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurhapsa et al. (2021) yang menyatakan bahwa pelatihan pengolahan limbah ternak mampu meningkatkan kapasitas dan kemandirian peternak.

## Proses Fermentasi Kotoran Kambing

Proses fermentasi kotoran kambing dilakukan dengan mencampurkan kotoran kambing dengan bahan pendukung seperti aktivator mikroorganisme dan air

sesuai takaran yang dianjurkan. Campuran tersebut kemudian difermentasi selama  $\pm 14-21$  hari dengan pengadukan secara berkala. Selama proses fermentasi berlangsung, terjadi perubahan fisik pada bahan, seperti berkurangnya bau menyengat dan perubahan tekstur menjadi lebih remah, yang menandakan proses dekomposisi berjalan dengan baik.

Hasil fermentasi menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan lebih mudah diaplikasikan ke lahan pertanian dan tidak menimbulkan bau yang mengganggu lingkungan sekitar. Hasil ini sejalan dengan pendapat Ramayana et al. (2021) yang menyatakan bahwa fermentasi kotoran kambing mampu memperbaiki kualitas pupuk organik serta meningkatkan kenyamanan penggunaannya oleh petani.

### **Dampak Kegiatan terhadap Petani dan Lingkungan**

Pemanfaatan kotoran kambing sebagai pupuk organik memberikan dampak positif bagi petani dan lingkungan di Desa Martajaya. Dari sisi lingkungan, pengolahan limbah ternak melalui fermentasi mampu mengurangi penumpukan kotoran kambing di sekitar kandang, sehingga menekan potensi pencemaran lingkungan dan bau tidak sedap. Dari sisi ekonomi, penggunaan pupuk organik hasil fermentasi berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang harganya relatif mahal.

Selain itu, peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pupuk organik mendukung penerapan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Hasil kegiatan ini sejalan dengan konsep pertanian organik yang menekankan pemanfaatan sumber daya lokal dan pengurangan input kimia sintetis (Soemarno, 2007; Novitasari & Caroline, 2021).

### **Ketercapaian Tujuan Kegiatan**

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa tujuan pengabdian kepada masyarakat ini telah tercapai. Masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai proses fermentasi kotoran kambing, tetapi juga memiliki keterampilan awal untuk mempraktikkannya secara mandiri. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengelolaan limbah peternakan yang berkelanjutan serta peningkatan produktivitas pertanian di Desa Martajaya.



Gambar 2. Hasil Akhir dari Proses fermentasi pupuk Kambing

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai optimalisasi fermentasi kotoran kambing sebagai pupuk organik di Desa Martajaya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan limbah kotoran kambing melalui proses fermentasi menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan.
2. Masyarakat mampu mempraktikkan secara mandiri proses pembuatan pupuk organik berbasis fermentasi, ditandai dengan perubahan karakteristik pupuk berupa warna lebih gelap, tekstur remah, suhu stabil, serta berkurangnya bau menyengat.
3. Pupuk organik hasil fermentasi memiliki keunggulan dalam kemudahan aplikasi, ketersediaan bahan baku lokal, serta berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia.
4. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap pengelolaan limbah peternakan, peningkatan kesadaran lingkungan, serta mendukung penerapan sistem pertanian berkelanjutan di Desa Martajaya.
5. Keterbatasan kegiatan ini terletak pada belum dilakukannya uji laboratorium kandungan hara pupuk secara kuantitatif, sehingga diperlukan pengembangan lanjutan untuk meningkatkan kualitas dan nilai jual produk pupuk organik.
6. Kegiatan pengabdian ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan ke tahap produksi dan pemasaran pupuk organik sebagai produk unggulan desa guna meningkatkan nilai ekonomi masyarakat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami Mahasiswa/i mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Martajaya atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kelompok peternak dan petani Desa Martajaya yang telah berpartisipasi aktif serta bekerja sama dengan baik dalam seluruh rangkaian kegiatan optimalisasi fermentasi kotoran kambing menjadi pupuk organik.

Apresiasi yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Ibu Nurmala Dewi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta pendampingan selama pelaksanaan kegiatan. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Martajaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, R. (2023). Dampak penggunaan pupuk anorganik terhadap kesuburan tanah dan produktivitas tanaman pertanian. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(2), 145–153.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Dampak+penggunaan+pupuk+anorganik+terhadap+kesuburan+tanah+dan+produktivitas+tanaman+pertanian>
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2013). Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Zootek*, 32(5), 1–8.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pengaruh+pemupukan+anorganik+dan+organik+terhadap+produksi+tanaman+jagung+sebagai+sumber+pakan>
- Haedar, N., Rahim, I., & Basri, M. (2022). Pemanfaatan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(1), 55–62.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pemanfaatan+pupuk+kandang+kambing+terhadap+pertumbuhan+dan+hasil+tanaman+hortikultura>
- Hartatik, W., & Setyorini, D. (2021). Pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas tanaman. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi* (hlm. 573–584).  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pemanfaatan+pupuk+organik+untuk+meningkatkan+kesuburan+tanah+dan+kualitas+tanaman>
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). Analisis kandungan hara pupuk kandang kambing, sapi, dan ayam sebagai bahan pupuk organik. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 421–429.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Analisis+kandungan+hara+pupuk+kand+ang+kambing+sapi+dan+ayam+sebagai+bahan+pupuk+organik>

Nurhapsa, N., Sulaeman, S., & Kurniawan, A. (2021). Pemberdayaan peternak melalui pengolahan limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), 210–218.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pemberdayaan+peternak+melaui+pen+golahan+limbah+kotoran+kambing+menjadi+pupuk+organik>

Ramayana, A., Sari, P. N., & Hidayat, T. (2021). Pengaruh kompos kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 67–74.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pengaruh+kompos+kotoran+kambing+t+erhadap+pertumbuhan+dan+hasil+tanaman+sayuran>

Rodiah, I. S. (2023). Manfaat penggunaan pupuk organik terhadap kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 34–41.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Manfaat+penggunaan+pupuk+organik+terhadap+kesuburan+tanah>

Soemarno. (2007). *Pertanian organik sebagai sistem pertanian berkelanjutan*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pertanian+organik+sebagai+sistem+per+tanian+berkelanjutan+Soemarno>

Wijaya, K., Prasetyo, B., & Lestari, S. (2022). Pengaruh penggunaan pupuk NPK terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 17(1), 25–32.  
<https://scholar.google.com/scholar?q=Pengaruh+penggunaan+pupuk+NPK+t+erhadap+sifat+kimia+tanah+dan+hasil+tanaman>