

Pelatihan Pengolahan Limbah Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Organik di Desa Sindang Anom, Kecamatan Sekampung Udik, Lampung Timur

**M. Rizky Jaya Kusuma¹, Abid Dhecaesaro Wuryo², Odi Saputra³, Gina Yuliana⁴,
Indarto⁵, Abdul Aji⁶, Hawa Purnama Celala Ary Cane⁷**

^{1,2,3,4,5,6,7} Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Indarto

E-mail: indarto@ki.itera.ac.id

Abstrak

Pupuk organik dari kotoran kambing dapat diolah menjadi pupuk organik dengan penambahan Effective Microorganisms 4 (EM4) dan gula merah yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan. Desa Sindang Anom, merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Sebagian besar masyarakat memiliki mata pencaharian sebagai peternak dan petani. Kambing merupakan salah satu mayoritas hewan yang diternak oleh peternak di Desa Sindang Anom. Limbah kotoran kambing yang dihasilkan belum dapat diolah masyarakat Desa Sindang Anom. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik di Desa Sindang Anom, Lampung Timur, bertujuan meningkatkan pengetahuan peternak dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik yang bermanfaat. Penyampaian sosialisasi dan praktik kerja bersama dengan kelompok ternak terbukti efektif dalam meningkatkan wawasan dan pengetahuan kelompok ternak, yang terlihat dari peningkatan hasil pre-test dan post-test sebesar 52%.

Kata kunci - kotoran kambing, pupuk organik, kompos, sosialisasi, pelatihan

Abstract

Organic fertilizer from goat manure can be processed into organic fertilizer with the addition of Effective Microorganisms 4 (EM4) and brown sugar, which can increase soil fertility and reduce environmental pollution. Sindang Anom Village, located in Sekampung Udik District, East Lampung Regency, Lampung Province, is one of the villages where most of the community's livelihoods are as farmers and livestock breeders. Goats are one of the majority of animals bred by breeders in Sindang Anom Village. The goat manure waste produced has not been processed by the community in Sindang Anom Village. Socialization and training activities on making organic fertilizers in Sindang Anom Village, East Lampung, aim to increase the knowledge of breeders in processing goat manure waste into useful organic fertilizers. The delivery of socialization and joint practical work with the livestock group proved effective in increasing the insight and knowledge of the livestock group, which can be seen from the increase in pre-test and post-test results by 52%.

Keywords - waste, organic fertilizer, socialization, effective

PENDAHULUAN

Pupuk organik merupakan hasil dari pengolahan limbah kotoran hewan dan limbah pertanian dengan menambahkan beberapa bahan untuk menyediakan energi, protein yang dapat menunjang kehidupan mikroorganisme, mengubah kondisi pH, dan menyediakan kebutuhan mineral (Sunarno, 2023). Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang terbuat dari bahan-bahan yang berasal dari tanaman atau hewan dan telah melalui proses pengolahan. Pupuk organik dapat berupa padatan atau cairan seperti kotoran ternak. Kotoran ternak mengandung unsur-unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan air, yang semuanya sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk digunakan sebagai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Nurkholis, 2019). Salah satu sumber bahan baku yang dapat digunakan untuk diolah menjadi pupuk organik adalah limbah peternakan. Pupuk organik sangat bermanfaat untuk meningkatkan produksi pertanian baik untuk segi kualitas dan kuantitas, mengurangi penumpukan limbah lingkungan, dan meningkatkan kualitas pertanian atau perkebunan. Penggunaan pupuk organik dapat memberikan dampak positif jika digunakan dalam jangka panjang dan dapat meningkatkan produktivitas pertanian atau perkebunan (Ganti, 2023).

Kotoran kambing dan urine-nya memiliki komposisi unsur hara yang tinggi dan kandungan nutrisi yang ideal untuk pembuatan pupuk organik sehingga sangat sesuai sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik (Surya, 2013). Kotoran kambing memiliki struktur fisik yang resisten terhadap dekomposisi, sehingga membatasi kemampuan tanaman menyerap nutrisinya. (Maula, 2010). Kotoran kambing memiliki rasio karbon terhadap nitrogen (C/N) yang tinggi (>30) sehingga dapat menghambat proses dekomposisi alami, namun teknologi pengolahan memungkinkan untuk mentransformasi kotoran kambing menjadi pupuk organik (Parnata, 2004).

Effective Microorganism 4 (EM4) merupakan formulasi mikrobiologis yang meningkatkan biodiversitas dan populasi mikroorganisme benefik dalam tanah dan tanaman. *Effective Microorganism* (EM4) dapat diaplikasikan sebagai inokulan memperbaiki kesehatan, produktivitas, dan kualitas tanaman melalui interaksi mikroorganisme yang sinergis (Wididana, 1994). *Effective Microorganism 4* (EM4) akan mempercepat proses fermentasi bahan organik, meningkatkan bioavailabilitas unsur hara bagi tanaman (Hadisuwito, 2012). Kultur mikroba EM4, yang mencakup *Lactobacillus* dan *Streptomyces* akan mempercepat proses dekomposisi bahan organik secara efektif. Aplikasi EM4 dirancang untuk mempercepat proses fermentasi dalam pengomposan, meningkatkan efisiensi penguraian bahan organik (Ansori, 2017). Bakteri asam laktat *Lactobacillus* dalam EM4 dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme merugikan dan mempercepat penguraian bahan organik melalui fermentasi. Selain itu, EM4 juga memainkan peran penting dalam mengaktifkan bakteri pelarut fosfat untuk meningkatkan kandungan humus, fiksasi nitrogen, dan deodorisasi limbah (Gusnadi, 2023).

Gula merah digunakan sebagai sumber karbon eksogen untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme pada tahap awal fermentasi. Gula merah mengandung glukosa dan fruktosa, kedua monosakarida yang dapat langsung digunakan oleh mikroorganisme untuk berkembang biak. Glukosa dan fruktosa akan dijadikan sebagai sumber karbon dalam proses pengolahan 3 limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik dan memicu pertumbuhan mikroorganisme serta mempercepat fase adaptasi pada substrat media organik, sehingga meningkatkan kecepatan dekomposisi senyawa organik kompleks dan optimasi waktu fermentasi (Putra, 2023).

Desa Sindang Anom, merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Kebanyakan masyarakat desa memiliki pekerjaan sebagai petani dan peternak. Kambing merupakan salah satu mayoritas hewan yang ditenak oleh peternak di Desa Sindang Anom. Limbah kotoran kambing yang dihasilkan belum dapat diolah masyarakat Desa Sindang Anom, limbah kotoran kambing biasanya hanya mereka kumpulkan dan dijual dengan harga yang relatif murah. Maka, untuk meningkatkan pengetahuan kelompok ternak Desa Sindang Anom, dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik. Kegiatan ini mencakup pengenalan pupuk organik, dan pelatihan Pembuatan pupuk organik. Adanya kegiatan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

ini dapat membantu mengatasi permasalahan peternak dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik yang bisa digunakan sebagai pengganti pupuk kimia yang relative mahal dan susah didapatkan.

METODE

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing dilaksanakan di Desa Sindang Anom, Kecamatan Sekampung Udik, pada tanggal 3-25 Januari 2025. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh kelompok KKN Tematik Desa Sindang Anom dengan sasaran kepada kelompok ternak Desa Sindang Anom. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini mencakup tahap persiapan sosialisasi, pelaksanaan sosialisasi, dan penyelenggaraan pelatihan. Di bawah ini adalah penjelasan lebih lanjut mengenai metode-metode yang telah digunakan:

1. Persiapan sosialisasi

Dalam mempersiapkan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing di Desa Sindang Anom, dilakukan dua tahap sebagai berikut:

a) Survei lokasi tempat

Kelompok pelaksana KKN Tematik melakukan kunjungan ke Desa Sindang Anom untuk meninjau kondisi yang ada di Desa Sindang Anom dan diskusi rencana kegiatan penyuluhan. Setelah mendapatkan persetujuan, kemudian merumuskan masalah yang didapatkan dari kondisi lapangan dan hasil diskusi dengan masyarakat sekitar.

b) Persiapan materi dan perlengkapan

Kelompok pelaksana KKN Tematik mendesain sebuah materi sosialisasi terkait prinsip dasar dan pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing. Kelompok pelaksana juga melakukan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan. Pelatihan terhadap kelompok pelaksana juga dilakukan untuk persiapan dalam melatih kelompok ternak di Desa Sindang Anom.

2. Sosialisasi dan Penyuluhan

Sosialisasi diberikan kepada kelompok ternak Desa Sindang Anom yang dilakukan melalui pendekatan secara tatap muka. Sebelum melaksanakan sosialisasi dilakukan kegiatan pretest untuk mengetahui pengetahuan awal kelompok ternak tentang materi sosialisasi. Penjelasan tentang kegiatan sosialisasi ini akan berkaitan dengan topik pupuk organik, termasuk definisinya, dan keunggulannya. Kemudian, akan diberikan informasi tentang alat, bahan, dan prosedur pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing. Selanjutnya dilakukan uji pemahaman melalui posttest dengan beberapa soal terkait materi sosialisasi.

3. Pelatihan

Pelatihan disampaikan melalui demonstrasi langsung tentang cara pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing. Bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik, yaitu limbah kotoran kambing, EM4, gula merah, air, wadah ember, dan botol semprot. Langkah-langkah pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing yaitu:

a) Mengumpulkan limbah kotoran kambing.

b) Menghaluskan limbah kotoran kambing.

c) Menuangkan 1 L air ke dalam botol.

d) Menambahkan 10 mL EM4 ke dalam botol berisi air.

e) Menambahkan 150 gram gula merah ke dalam botol berisi air dan EM4 lalu dilarutkan.

f) Memasukkan larutan fermentasi ke dalam botol semprot.

g) Memasukkan limbah kotoran kambing yang sudah halus ke dalam wadah ember.

h) Menyemprotkan larutan fermentasi ke limbah kotoran kambing secara merata.

i) Menutup wadah ember dan didiamkan selama 7 hari.

j) Mengaduk limbah kotoran kambing sebanyak 2 hari sekali.

4. *Monitoring* dan evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui kegiatan *pre-test* dan *post-test* untuk melihat peningkatan pengetahuan kelompok ternak Desa Sindang Anom.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan sebelumnya. Tahap pertama melibatkan observasi dan diskusi dengan kepala Desa Sindang Anom, diikuti dengan proses perizinan untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Dalam membangun kemitraan didiskusikan permasalahan peternak Desa Sindang Anom melalui observasi, sosialisasi dan penyuluhan, dan demonstrasi. Hasil yang berhasil dicapai oleh tim pelaksana dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi tempat pengabdian masyarakat

Pelaksanaan program kerja dimulai pada tanggal 3 September 2024 dengan melakukan survei terkait potensi dan kendala yang dihadapi di Desa Sindang Anom. Survei tersebut mencakup wawancara di kediaman Kepala Desa Sindang Anom pada tanggal 3 September 2024, pukul 15.00 - 19.00 WIB. Desa Sindang Anom dikenal sebagai daerah peternakan dan pertanian dengan mayoritas penduduknya merupakan peternak dan petani. Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh peternak adalah belum terolahnya dengan baik limbah kotoran hewan ternak salah satunya kambing, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Sasaran kegiatan ini adalah para peternak pada dusun 10. Pemilihan sasaran ini didasarkan pada masukan dari Kepala Desa Sindang Anom dengan harapan ilmu yang disampaikan dapat diimplementasikan secara efektif dalam praktik peternakan di lahan mereka.



Gambar 1.

Limah Kotoran Kambing Desa Sindang Anom

2. Uji coba oleh tim pelaksana

Persiapan selanjutnya yang dilakukan oleh tim pelaksana adalah preparasi alat dan bahan serta uji coba yang akan dilakukan untuk pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik. Setelah alat dan bahan dikumpulkan, tim pelaksana melakukan uji coba pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik. Pupuk organik dibuat dengan mengumpulkan dan menghaluskan limbah kotoran kambing. Selanjutnya mencampurkan 10 mL cairan EM4 dengan 150 gram gula merah, ke dalam sebuah wadah, setelah itu ditambahkan 1 liter air. Dilakukan pengadukan sampai semua campuran homogen. Larutan yang terbentuk dimasukkan ke dalam botol sprayer. Larutan yang sudah dibuat selanjutnya disemprotkan pada ember yang sudah diisi

dengan kotoran kambing dan ditutup rapat. Dilakukan fermentasi selama 5 – 7. Hasil pupuk organik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.
Hasil Pembuatan Pupuk Organik

Bahan organik yang ditambahkan akan mengalami dekomposisi dan integrasi sempurna dengan kotoran kambing sebagai bahan dasar. Tekstur kotoran kambing dengan menambahkan EM4 saat proses fermentasi sudah sesuai dengan standar yang sudah ada yaitu SNI 19-7030-2004 (Larasati, 2019). Pupuk organik yang sudah jadi mengalami perubahan warna sebagai tanda kematangannya, hal ini disebabkan karena saat proses fermentasi bahan dasar kotoran kambing mengalami penguraian, pembentukan substansi sel mikroba, dan berubah warna menjadi gelap (Sutedjo, 1991).

3. Kegiatan sosialisasi, pembuatan, dan pengaplikasian herbisida alami

Sosialisasi dan pelatihan mengenai pembuatan pupuk organik dijadwalkan pada tanggal 17 Januari 2025, mulai pukul 19.00 hingga 21.00 WIB. Materi sosialisasi akan disampaikan melalui metode tatap muka langsung, termasuk demonstrasi praktis dalam pembuatan pupuk organik. Sebelum pelaksanaan sosialisasi, peserta kegiatan diberikan pretest guna mengetahui pemahaman kelompok ternak tentang materi sosialisasi. Pretest dikerjakan oleh 5 peserta dari kelompok ternak selama 15 menit. Sosialisasi disampaikan oleh pemateri dengan topik “Pengolahan limbah kotoran kambing”. Dalam kegiatan ini diuraikan langkah-langkah pelaksanaan kegiatan, sasaran yang ingin dicapai, durasi kegiatan, dan hasil yang diharapkan pada akhirnya. Pada kegiatan ini diberikan penjelasan tentang kelebihan penggunaan pupuk organik dalam pertanian, dan cara pembuatan pupuk organik. Dalam kegiatan juga disampaikan informasi mengenai beberapa penelitian terkait dan kegiatan serupa yang telah dilaksanakan oleh pemateri di wilayah lain. Diskusi dalam kegiatan ini juga membuka ruang bagi kelompok peternak Desa Sindang Anom terkait permasalahan dan tantangan dalam mengelola peternakan termasuk limbah kotoran ternak. Kehadiran kelompok ternak dalam kegiatan sosialisasi dan penyuluhan sangat bersemangat. Beberapa pencapaian yang telah diperoleh dalam kegiatan ini meliputi:

- a) Beberapa anggota kelompok ternak sudah mengetahui tentang dampak positif pengolahan limbah kotoran kambing.
- b) Beberapa anggota kelompok tani telah mengetahui tentang cara mengolah limbah kotoran hewan kambing menjadi pupuk organik.

Selanjutnya, pelatihan dilakukan dengan demonstrasi secara langsung cara membuat pupuk organik, termasuk peralatan yang dibutuhkan, proses pembuatan, dan teknik aplikasinya yang sesuai. Sosialisasi dan demonstrasi pembuatan pupuk organik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.

Sosialisasi dan demonstrasi Pengolahan Limbah Kotoran Kambing

4. Monitoring dan evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa setiap tahap kegiatan yang dilakukan sesuai dengan target tujuan. Untuk menilai peningkatan dan tambahan pengetahuan kelompok ternak desa Sindang Anom, pretest dan posttest dibuat dalam kegiatan ini menggunakan soal yang hampir serupa. Hal ini bertujuan untuk mengamati manfaat kegiatan dalam meningkatkan pemahaman kelompok tani. Hasil pre-test dan post-test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Penilaian *Pre-test* dan *Post-test*

No	Nama	Skor (%)		
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	Peningkatan
1	Madiono	20	80	60
2	Jumali	40	100	60
3	Tardi	60	100	40
4	Pairin	40	80	40
5	Walsono	20	80	60
Rata-rata		36	88	52

Dari hasil *monitoring* dan evaluasi kegiatan sosialisasi pengolahan limbah kotoran kambing di Desa Sindang Anom, didapatkan hasil bahwa pelaksanaan kegiatan ini telah memberikan peningkatan wawasan atau pengetahuan kelompok ternak. Hasil peningkatan wawasan atau pengetahuan kelompok ternak Desa Sindang Anom dapat dilihat dari peningkatan nilai kelompok ternak dalam mengerjakan *pre-test* dan *post-test* yaitu sebesar 52%.

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah kotoran kambing di Desa Sindang Anom berhasil dilaksanakan berupa sosialisasi mengenai pengolahan limbah kotoran kambing, serta pelaksanaan pembuatan pupuk organik. Hasil sosialisasi pembuatan pupuk organik di Desa Sindang Anom memberikan wawasan baru tentang keefektifan mengolah limbah kotoran kambing. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat membantu mengatasi masalah peternak terkait pengolahan limbah kotoran kambing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim pelaksana dari Peserta KKN Tematik Desa Sindang Anom Intitut Teknologi Sumatera yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan dan juga penyusunan artikel ilmiah. Terima kasih juga kami sampaikan pada Program Studi Kimia Institut Teknologi Sumatera atas dukungan dan bantuan dana selama pelaksanaan kegiatan ini, serta kepada kelompok ternak Desa Sindang Anom, Kecamatan Sekampung Udik yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada tim pelaksana KKN Tematik Desa Sindang Anom untuk mengadakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, A. (2017). *Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Sengon (Albizia Falcataria) dan Kotoran Kambing Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Effective Microorganism-4 (Em4)*. Purwakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ganti, N. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam. *Agronomi Research*, 24 - 34.
- Gusnadi, M. I. (2023). *Pengaruh Penambahan Effective Microorganism 4 (Em4) Terhadap Kualitas Kompos dari Bahan Feses Sapi, Ampas Tebu dan Kulit Kop*. Jambi: Universitas Jambi.
- Hadisuwito, S. (2012). Membuat Pupuk Kompos Cair. *Agromedia Pustaka*, 16.
- Larasati, P. (2019). Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos dengan Metode Takakura. *Ikesma*, 60-80.
- Maula, Y. N. (2010). *Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurkholis, S. N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Padat (Pop) Berbasis Bahan Kotoran Ternak dengan Memanfaatkan Bioaktivator Isi Rumen Sapi. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat dan Penelitian Pranata Laboratorium*, 168-175.
- Parnata, A. S. (2004). *Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya*. Banda Aceh: Agromedia Pustaka.
- Putra, R. P. (2023). . Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Pertanian dan Limbah Organik Rumah Tangga di Desa Batulaya Kabupaten Tinabung Sulawesi Barat. *Haga: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 81-92.
- Surya, R. E. (2013). Pengaruh Pengomposan Terhadap Rasio C/N Kotoran Ayam . *Unesa Journal Of Chemistry*, 137 - 144.
- Sutedjo, M. M. (1991). . *Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wididana, G. (1994). Application Of Effective Microorganism (Em4) and Bokashi On Natural Farming. *Bulletin Kyusei Farming*, 47-54.