

## Penguatan Kapasitas Petani melalui Sosialisasi dan Edukasi Pemanfaatan Limbah Ternak sebagai Pupuk Organik Granul

Mohammad Nur Khozin<sup>(1)\*</sup>, Ahid Maulidi Aprillio<sup>(1)</sup>, Achmad Faiz<sup>(1)</sup>, Ahmad Addi Massaqi<sup>(1)</sup>, Bakhroini Habriantono<sup>(2)</sup>, dan Rizky Setiyawan<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

<sup>(2)</sup> Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Indonesia

Jl. Kalimantan No 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember, 68121, Indonesia

Email : <sup>(\*)</sup> [nurkhozin@unej.ac.id](mailto:nurkhozin@unej.ac.id)

### ABSTRAK

Pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas petani di Desa Karangharjo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik granul. Permasalahan utama adalah rendahnya pemanfaatan limbah ternak dan tingginya ketergantungan pada pupuk kimia. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, uji coba pembuatan pupuk granul selama tiga minggu, pendampingan dan evaluasi. Proses produksi dilakukan dengan mencampur kotoran kambing, tepung kanji, dan *Trichoderma sp.*, lalu dibentuk granul dan dijemur di bawah sinar matahari. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani, serta minat untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik granul yang dihasilkan berdampak positif pada pertumbuhan tanaman uji dan mudah diadopsi, meskipun penjemuran masih bergantung pada cuaca. Kegiatan ini dapat menjadi model pemberdayaan petani yang berkelanjutan di tingkat desa.

**Kata kunci:** Edukasi Petani, Granul, Kotoran Kambing, Limbah Ternak, Pupuk Organik.

### ABSTRACT

*This community service aimed to improve the capacity of farmers in Karangharjo Village, Silo District, Jember, in processing goat manure into granular organic fertilizer. The main problems were the low utilization of livestock waste and high dependence on chemical fertilizers. The methods included socialization, training, weekly trials of fertilizer production for three weeks, as well as assistance and evaluation. The process involved mixing goat manure, cassava starch, and *Trichoderma sp.*, then forming granules and sun-drying them. The results showed increased knowledge and skills among farmers, as well as greater interest in reducing chemical fertilizer use. The produced granular organic fertilizer had a positive impact on test plant growth and is easy to adopt, although drying still depends on the weather. This activity can serve as a sustainable model for farmer empowerment at the village level.*

**Keywords:** Farmer Education, Goat Manure, Granular, Livestock Waste, Organic Fertilizer

Submit:  
30.12.2025

Revised:  
04.03.2026

Accepted:  
08.04.2026

Available online:  
19.04.2026

## PENDAHULUAN

Pertanian di Indonesia memegang peranan sentral dalam menopang kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat desa. Wilayah pedesaan, seperti Desa Karangharjo di Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, sangat bergantung pada sektor ini untuk menciptakan ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan warganya. Namun, dinamika globalisasi, perubahan iklim, serta keterbatasan akses terhadap inovasi teknologi, menuntut sektor pertanian untuk terus beradaptasi agar tetap produktif dan berkelanjutan (Fanani, et al., 2025). Salah satu tantangan nyata yang dihadapi petani di Karangharjo adalah menurunnya kesuburan lahan akibat penggunaan pupuk kimia secara intensif, serta pengelolaan limbah ternak yang belum optimal.

Limbah ternak, khususnya kotoran kambing, selama ini lebih sering dipandang sebagai masalah lingkungan dibandingkan sebagai sumber daya potensial (Agustin, Soeparjono, Khozin, Siswoyo, & Widuri, 2025). Sebagian besar petani memilih membuang limbah tersebut di sekitar kandang, sehingga menimbulkan permasalahan seperti bau tidak sedap, pencemaran air, serta meningkatnya risiko penyakit. Padahal, bila dikelola secara tepat, limbah ini berpeluang besar untuk diolah menjadi pupuk organik berwujud granul yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan hasil panen, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik yang kini kian mahal dan kadang sulit diakses oleh petani (Yuwono, 2025).

Permasalahan utama yang dihadapi kelompok tani di Karangharjo adalah keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik yang efektif dan aman digunakan (Alam, et al., 2022). Banyak petani menilai bahwa produksi pupuk organik membutuhkan proses yang rumit, memakan waktu, dan hasilnya belum tentu memenuhi harapan (Khozin, Kusbianto, Avivi, Habriantono, & Rusdiana, 2021). Minimnya akses terhadap pelatihan teknis serta kurangnya pendampingan dari pihak terkait semakin memperkuat keraguan petani. Alhasil, inovasi seperti pemanfaatan *Trichoderma sp.* sebagai agen hayati untuk pembuatan pupuk granul masih jarang diterapkan secara nyata di lapangan.

Kajian literatur terbaru menegaskan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif, seperti pelatihan langsung di lapangan dan pendampingan intensif, sangat efektif dalam meningkatkan adopsi teknologi ramah lingkungan di sektor pertanian. Melalui transfer pengetahuan yang berkelanjutan, petani dapat memperoleh keterampilan baru, meningkatkan kepercayaan diri, serta termotivasi untuk berinovasi dalam mengelola limbah ternak menjadi produk bernilai tambah. Selain itu, pembentukan kelompok tani sebagai wadah kolaborasi dan berbagi pengalaman menjadi faktor penting dalam keberhasilan program pengelolaan limbah berbasis masyarakat.

Urgensi penguatan kapasitas petani dalam pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik semakin terasa di tengah isu kelangkaan pupuk kimia dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pertanian berkelanjutan. Program pengabdian masyarakat yang dirancang melalui sosialisasi dan edukasi diharapkan mampu menjembatani kesenjangan pengetahuan dan keterampilan petani, sekaligus mendorong perubahan perilaku menuju pertanian yang lebih ramah lingkungan dan mandiri.

Berdasarkan latar belakang dan analisis kebutuhan tersebut, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada upaya memperkuat kapasitas petani di Desa Karangharjo melalui sosialisasi dan edukasi pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik granul. Tujuan utama kegiatan ialah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran petani terhadap pentingnya pengelolaan limbah ternak secara bijak, sekaligus mendorong munculnya praktik pertanian adaptif yang memberikan manfaat ekonomi dan ekologis bagi masyarakat setempat.

## IDENTIFIKASI MASALAH

Kondisi terkini di Desa Karangharjo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah ternak, khususnya kotoran kambing, oleh kelompok tani masih sangat terbatas. Limbah tersebut umumnya hanya dibuang di sekitar kandang atau dibiarkan menumpuk,

sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan seperti bau tidak sedap, pencemaran air tanah, dan potensi penyebaran penyakit. Selain itu, mayoritas petani masih sangat bergantung pada pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman, meskipun harga pupuk kimia terus meningkat dan ketersediaannya sering kali langka di pasaran.

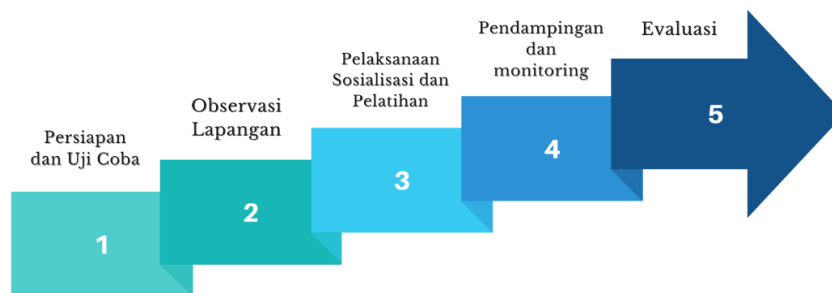
Permasalahan lain yang dihadapi adalah rendahnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik yang efektif dan aman digunakan. Banyak petani merasa ragu untuk beralih ke pupuk organik karena belum memahami proses pembuatan, manfaat jangka panjang, serta teknologi yang dapat digunakan, seperti pemanfaatan *Trichoderma* sp. untuk mempercepat dekomposisi bahan organik. Minimnya sosialisasi dan edukasi dari pihak terkait juga menyebabkan inovasi pengelolaan limbah ternak belum diadopsi secara luas oleh kelompok tani setempat.

Keadaan ideal yang seharusnya terwujud adalah kelompok tani mampu secara mandiri mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik granul yang berkualitas, memanfaatkan teknologi tepat guna, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Soeparjono, et al., 2025). Dengan demikian, limbah ternak tidak lagi menjadi sumber masalah lingkungan, melainkan menjadi sumber daya ekonomi yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani.

Terdapat gap yang cukup besar antara kondisi aktual dan keadaan ideal tersebut. Di satu sisi, potensi limbah ternak sebagai bahan baku pupuk organik sangat melimpah, namun di sisi lain, pemanfaatannya masih minim akibat keterbatasan pengetahuan, keterampilan, dan akses teknologi. Analisis gap ini menjadi dasar penting bagi pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang berfokus pada sosialisasi, edukasi, serta pendampingan teknis kepada kelompok tani. Melalui kegiatan ini, diharapkan petani dapat meningkatkan kapasitasnya dalam mengelola limbah ternak secara berkelanjutan, sehingga tercipta pertanian yang ramah lingkungan, produktif, dan mandiri.

### METODE PELAKSANAAN

Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan secara bertahap mulai dari persiapan hingga evaluasi. Secara lengkap, tahapan kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1. Rincian tahapan ini menjadi pedoman pelaksanaan pengabdian di lokasi kegiatan.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berlokasi di Desa Karangharjo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, dengan sasaran utama kelompok tani yang aktif dalam peternakan kambing dan pertanian lahan. Metode yang digunakan merupakan kombinasi pendidikan masyarakat, pelatihan langsung, advokasi, dan difusi ipteks, agar solusi yang diberikan benar-benar aplikatif dan berkelanjutan sesuai kebutuhan petani setempat.

#### A. Khalayak Sasaran dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan ini menyasar kelompok tani di Desa Karangharjo, Kecamatan Silo yang memiliki potensi limbah kotoran kambing yang melimpah, namun belum optimal dalam pemanfaatannya. Lokasi pelaksanaan dipusatkan di area kelompok tani dan lahan percontohan desa, agar seluruh

proses dapat dimonitor dan didokumentasikan secara langsung.

#### **B. Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan adalah kotoran kambing, tepung kanji sebagai perekat, dan *Trichoderma sp.* sebagai agen hayati. Alat yang digunakan meliputi mesin pengaduk kompos, sekop, sprayer, terpal untuk penjemuran, ayakan, timbangan digital, ember, plastik kemasan, sealer, dan alat dokumentasi. Semua bahan dan alat disiapkan untuk mendukung proses produksi pupuk organik granul secara efisien.

#### **C. Tahapan Pelaksanaan**

1. **Persiapan dan Uji Coba**  
Tim melakukan koordinasi dengan perangkat desa dan kelompok tani untuk menyusun jadwal, menyiapkan bahan, dan melakukan uji coba pembuatan pupuk organik granul. Uji coba dilakukan setiap minggu selama tiga minggu, dengan variasi perlakuan pada komposisi bahan dan durasi penjemuran. Tahapan ini bertujuan memperoleh kualitas dan efektivitas granul terbaik sebelum diterapkan lebih luas pada kegiatan bersama kelompok tani.
2. **Observasi Lapangan**  
Sebelum pelaksanaan utama, dilakukan observasi untuk memetakan kondisi aktual pengelolaan limbah ternak, pola penggunaan pupuk, serta tingkat pemahaman petani terhadap teknologi pengolahan pupuk organik. Data dikumpulkan melalui wawancara, pengamatan, dan dokumentasi awal.
3. **Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan**  
Kegiatan utama berupa sosialisasi, penyuluhan, dan pelatihan pembuatan pupuk organik granul dilaksanakan bersama kelompok tani. Materi yang diberikan meliputi pemahaman pentingnya pengelolaan limbah ternak, teknik dasar pencampuran bahan utama, proses pembentukan granul, hingga praktik penjemuran di bawah sinar matahari untuk memastikan produk benar-benar kering dan berkualitas. Selain itu, diberikan pula penjelasan tentang teknik pengayakan untuk menghasilkan ukuran granul yang seragam dan tahap pengemasan agar pupuk siap digunakan atau dipasarkan. Petani diajak untuk mengikuti praktik langsung, mulai dari persiapan bahan baku, pencampuran kotoran kambing dengan *Trichoderma sp.*, pembentukan dan penjemuran granul, pengayakan, hingga pengemasan hasil akhir.
4. **Pendampingan dan Monitoring**  
Setelah pelatihan, tim melakukan pendampingan intensif untuk memastikan petani mampu memproduksi pupuk secara mandiri. Monitoring dilakukan terhadap proses penjemuran, pengemasan, dan aplikasi pupuk pada tanaman uji.
5. **Evaluasi**  
Evaluasi dilakukan melalui, observasi praktik, serta wawancara untuk menilai peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan perubahan perilaku petani. Hasil aplikasi pupuk pada 15 tanaman uji juga diamati untuk menilai efektivitas produk.

#### **D. Analisis Data**

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi perubahan pengetahuan, keterampilan, serta efektivitas teknologi yang diadopsi. Hasil evaluasi menjadi dasar penyusunan rekomendasi pengembangan program ke depan. Dengan tahapan pelaksanaan yang terstruktur dan partisipatif, diharapkan kelompok tani Desa Karangharjo mampu mengelola limbah ternak secara mandiri menjadi pupuk organik granul yang berkualitas, sehingga mendukung pertanian yang produktif dan berkelanjutan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap awal kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan rangkaian uji coba pembuatan pupuk organik granul di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Jember. Setiap

satu minggu sekali selama tiga minggu berturut-turut, tim melakukan eksplorasi berbagai kombinasi komposisi kotoran kambing sebagai bahan utama, tepung kanji sebagai perekat, dan *Trichoderma sp.* sebagai agen hayati. Proses pencampuran bahan dilakukan secara teliti hingga tercapai homogenitas optimal. Setelah terbentuk adonan, dilakukan pembentukan granul secara manual hingga menghasilkan butiran yang relatif seragam. Granul yang telah dibentuk kemudian dijemur di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Proses penjemuran ini bertujuan menurunkan kadar air sehingga mutu dan daya simpan produk terjaga (Doo, Meitiniarti, Kasmiyati, & Kristiani, 2023).

Selanjutnya, granul yang sudah kering dilakukan proses pengayakan menggunakan ayakan yang berukuran sedang. Pengayakan bertujuan untuk memperoleh granul dengan ukuran yang lebih seragam, memisahkan butiran yang terlalu besar atau halus, dan memastikan tampilan produk akhir lebih baik serta mudah digunakan di lahan (Mutia & Sihotang, 2024). Hasil ayakan yang memenuhi standar kemudian dikemas dalam plastik, sementara sisa hasil ayakan dapat diolah kembali atau digunakan sebagai pupuk tabur di sekitar tanaman. Selama proses uji coba, tim juga memodifikasi durasi penjemuran dan takaran bahan untuk menemukan formula paling efektif dari segi mutu fisik maupun respons tanaman uji.

Setelah proses formula dan pengemasan pupuk organik granul selesai dilakukan di laboratorium, kegiatan utama dilaksanakan bersama kelompok tani yang berlokasi di area kelompok dan lahan percontohan desa. Pada kesempatan tersebut, petani menerima materi singkat mengenai manfaat pupuk organik granul, lalu mengikuti praktik pencampuran bahan, pembentukan, dan khususnya penjemuran granul di bawah sinar matahari secara bersama-sama. Setelah petani menerima materi singkat mengenai manfaat dan proses pembuatan pupuk organik granul, seluruh peserta langsung diarahkan untuk melakukan praktik uji coba secara bersamaan. Langkah-langkah yang diterapkan pada sesi praktik di lapangan adalah sebagai berikut:

#### 1. Persiapan Bahan dan Peralatan



Gambar 2. Persiapan Bahan dan Peralatan Sebelum Sosialisasi dan Demonstrasi

Gambar 2 menunjukkan proses persiapan seluruh bahan yang diperlukan, seperti kotoran kambing yang sudah difermentasi, tepung kanji sebagai perekat, dan *Trichoderma sp.* sebagai agen hayati, beserta peralatan seperti wadah pencampur, alat cetak sederhana, saringan, dan terpal untuk penjemuran.

#### 2. Pencampuran Bahan

Setelah bahan siap, seluruh komponen dimasukkan ke dalam mesin pembuat granul secara bersamaan seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Mesin ini akan mencampurkan bahan hingga homogen dan membentuk adonan yang siap untuk dicetak menjadi granul.



*Gambar 3. Pencampuran Bahan*

### 3. Proses Pencetakan Otomatis



*Gambar 4. Proses Pencetakan Otomatis*

Gambar 4 menunjukkan proses mencetak pupuk organik yang telah terfermentasi menjadi butiran granul yang berukuran seragam secara merata. Proses ini berlangsung sekitar 30 menit untuk satu kali pembuatan, sehingga sangat efisien baik dari sisi waktu maupun tenaga.

### 4. Pengeluaran dan penjemuran Granul



*Gambar 5. Pengeluaran dan Penjemuran Granul*

Setelah pencetakan selesai, granul yang dihasilkan segera dikeluarkan dari mesin lalu disebar secara merata di atas terpal pada area terbuka untuk penjemuran (Gambar 5). Penjemuran dilakukan di bawah sinar matahari selama 3 hingga 5 hari, dengan pengadukan atau pembalikan

secara berkala untuk memastikan seluruh butiran granul mengering secara optimal. Penjemuran ini penting untuk menurunkan kadar air, menjaga mutu, dan mencegah pertumbuhan jamur.

#### 5. Pengemasan dan Diskusi Hasil Praktik



*Gambar 6. Pengemasan Produk*

Setelah granul dipastikan benar-benar kering, produk dikemas menggunakan plastik dan disegel dengan alat sealer seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Pengemasan yang rapi memastikan pupuk organik granul tetap terlindungi dari kelembaban udara selama penyimpanan maupun distribusi ke konsumen atau anggota kelompok tani (Khozin, et al., 2025).



*Gambar 7. Pengaplikasian pada Tanaman*

Kegiatan pada Gambar 7 menunjukkan proses aplikasi pupuk organik granul pada tanaman untuk mengetahui seberapa besar manfaat dan dampak pemupukan yang diberikan pada tanaman, yang diukur secara periodik setiap minggu. Aplikasi pupuk organik granul hasil sosialisasi pada tanaman uji memperlihatkan perkembangan lebih baik dibanding kontrol (Prihandarini, 2023). Daun tampak lebih hijau, batang lebih kokoh, dan pertumbuhan lebih cepat, serupa dengan temuan penelitian bahwa proses penjemuran yang baik meningkatkan mutu dan efektivitas pupuk organik (Soeparjono, Bintoro, Khozin, Putri, & Restanto, 2024). Setelah seluruh tahap selesai, dilakukan evaluasi bersama mengenai hasil, tantangan, dan tips menjaga mutu produksi. Diskusi juga membahas potensi pemanfaatan produk hasil praktik dan peluang pemasaran di lingkungan kelompok tani maupun desa. Evaluasi kegiatan dilakukan setelah kegiatan dilaksanakan, dengan tingkat keberhasilan yang ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

Indikator	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
Pengetahuan pembuatan pupuk organik granul	Rendah	Tinggi
Keterampilan praktik produksi	Belum ada	Sudah mampu
Jumlah petani yang memproduksi pupuk sendiri	0	75% peserta
Penggunaan pupuk organik granul pada lahan	Tidak ada	Sudah diterapkan
Minat mengurangi pupuk kimia	Rendah	Meningkat

Metode berbasis penjemuran ini terbukti sangat sesuai untuk petani desa karena sederhana, tidak membutuhkan alat atau bahan tambah kompleks, dan dapat dilaksanakan secara mandiri. Beberapa hambatan utama adalah ketergantungan pada cuaca cerah selama proses penjemuran granul. Pada musim hujan, waktu pengeringan lebih lama dan kualitas produk bisa menurun (Wardhana, Selastia, & Wasiran, 2023). Namun, secara keseluruhan, keunggulan teknik ini membuatnya mudah diadopsi dan direplikasi, baik oleh individu petani maupun kelompok tani lain di desa sekitar (Matheus, 2024). Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian. Sebelum kegiatan, pengetahuan dan minat petani terhadap pupuk organik granul masih rendah, serta mereka belum memiliki keterampilan produksi maupun praktik penggunaannya di lahan. Setelah kegiatan, terjadi perubahan positif berupa meningkatnya pengetahuan menjadi tinggi, keterampilan praktik yang sudah dikuasai, serta mulai diterapkannya pupuk organik granul di lahan. Selain itu, sebanyak 75% peserta telah mampu memproduksi pupuk secara mandiri, yang menunjukkan keberhasilan transfer teknologi. Peningkatan minat dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia juga menjadi indikator penting keberlanjutan program ke depan.

Hasil lain dari kegiatan yang telah dilakukan adalah adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani. Rincian aspek penilaian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan Skor Pengetahuan Petani Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Aspek Penilaian	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Pengetahuan bahan baku	45	85	+40
Proses pembuatan granul	40	88	+48
Manfaat pupuk organik	50	90	+40
Rata-rata skor	45	88	+43

(Skor skala 0 – 100)

Terjadi peningkatan rata-rata skor pengetahuan petani sebesar 43 poin, yang menunjukkan bahwa metode sosialisasi dan pelatihan berbasis praktik langsung sangat efektif. Peningkatan tertinggi terdapat pada pemahaman proses pembuatan granul, karena petani terlibat langsung dalam pencampuran, pencetakan, dan penjemuran. Temuan ini memperkuat teori bahwa pembelajaran partisipatif lebih efektif dibandingkan dengan penyuluhan satu arah.

Keunggulan utama dari metode pembuatan pupuk organik granul ini terletak pada proses yang sederhana dan minim biaya. Seluruh bahan mudah diperoleh di tingkat lokal, dan pembuatan tidak memerlukan tambahan bahan komersial seperti EM4 atau molase, sehingga dapat mengurangi beban finansial petani dan mempercepat adopsi inovasi di tingkat desa. Proses pengeringan atau

penjemuran di bawah sinar matahari tidak hanya mempercepat pengeringan granul, namun juga membantu mencegah kegagalan fermentasi dan perkembangan jamur patogen pada produk akhir (Ardiputra, et al., 2025). Kepraktisan dan kemudahan adopsi ini sejalan dengan tren pengembangan inovasi pupuk organik berbasis masyarakat di sektor pertanian Indonesia.

Namun demikian, kelemahan utama dari metode ini adalah ketergantungan penuh pada cuaca cerah dalam proses penjemuran. Pada musim hujan, waktu pengeringan menjadi jauh lebih lama, dengan risiko penurunan kualitas granul, seperti kadar air tinggi, tekstur yang mudah hancur, dan potensi pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan (Nawir & Mansur, 2025). Hambatan ini juga dapat berdampak pada efisiensi waktu dan logistik distribusi pupuk, terutama jika petani membutuhkan dalam jumlah besar pada momen-momen kritis musim tanam. Selain itu, sebagian petani masih membutuhkan pendampingan lanjutan agar mutu dan standarisasi produk dapat terus dijaga, baik dari segi komposisi bahan, teknik pencetakan, maupun pengemasan akhir.

### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil memberikan penguatan kapasitas petani melalui sosialisasi dan edukasi pemanfaatan limbah ternak menjadi pupuk organik granul di Desa Karangharjo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. Program sosialisasi dan pelatihan berbasis praktik langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik granul. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman teknis serta kemampuan petani dalam memproduksi pupuk secara mandiri. Teknologi pembuatan pupuk organik granul yang diterapkan bersifat sederhana, murah, dan berbasis bahan lokal, tanpa memerlukan tambahan bahan komersial seperti EM4 atau molase, sehingga mudah diadopsi oleh petani dan sesuai dengan kondisi pedesaan. Hasil produksi pupuk organik granul menunjukkan efisiensi yang baik, dengan tingkat susut bobot relatif rendah selama proses pengeringan, serta menghasilkan granul yang layak diaplikasikan di lahan pertanian. Aplikasi pupuk organik granul pada tanaman uji memberikan respons pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan hasilnya mendekati penggunaan pupuk kimia, sehingga mampu meningkatkan kepercayaan petani untuk mulai mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Kegiatan pengabdian ini memberikan dampak nyata terhadap perubahan perilaku petani, ditandai dengan meningkatnya minat, penerapan pupuk organik di lahan, serta kesiapan petani untuk melanjutkan produksi pupuk secara berkelanjutan. Kendala utama yang masih dihadapi adalah ketergantungan pada proses pengeringan yang masih mengandalkan kondisi cuaca. Kendala ini perlu diantisipasi dengan inovasi pengeringan alternatif serta pendampingan lanjutan guna menjaga mutu dan kontinuitas produksi.

### Ucapan Terimakasih

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember atas dukungan pendanaan melalui Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Skema Program Dosen Mengabdikan di Desa Asal. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Karangharjo, ketua dan seluruh anggota kelompok tani Desa Karangharjo, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi, memberikan dukungan, dan berpartisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

## REFERENSI

- Agustin, V. A., Soeparjono, S., Khozin, M. N., Siswoyo, T. A., & Widuri, L. I. (2025). STUDI PENGELOLAAN SAMPAH TERPADU DI BANK SAMPAH BERSERI KOTA KEDIRI. *PAPUMA: Journal of Community Services*, 3(2), 92-102. doi:<https://doi.org/10.19184/papuma.v3i02.6223>
- Alam, S., Megawati, Sadanu, R., Hasruddin, Ilham, M., Mandra, M. A. S., & Yusuf, A. Z. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak (Urine Sapi) Menjadi Produk Pupuk Organik Cair Dan Pestisida Alami Di Desa Laikang. *Madaniya*, 3(2), 200-208. doi:<https://doi.org/10.53696/27214834.168>
- Ardiputra, M. A., Ambarwati, R., Apriyanto, Lingga, I. S., Elfrida, N. S. A. L., Wati, H., . . . Kurniawan, G. (2025). *Buku Ajar Pengantar Ilmu Farmasi Teori dan Perkembangannya*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Doo, S. R. P., Meitiniarti, V. I., Kasmiyati, S., & Kristiani, E. B. E. (2023). *Trichoderma spp., The Multi-Functional Fungus*. *Tropical Microbiome Journal*, 1(1), 73-89.
- Fanani, M. Z., Judijanto, L., Tobing, O. L., Riono, Y., Sari, L. A., Juhandi, D., . . . Lada, Y. G. (2025). *Pertanian Berkelanjutan*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Khozin, M. N., Aultavia, R. N., Alfari, Z. A., Soeparjono, S., Habriantono, B., Wagiyana, . . . Purnamasari, L. (2025). Diversifikasi Produk dan Inovasi Kemasan Pupuk Organik Granular dari Limbah Kotoran Kambing untuk Meningkatkan Daya Saing Petani Desa Karangharjo. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3), 954-959. doi:<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v8i3.12845>
- Khozin, M. N., Kusbiyanto, D. E., Avivi, S., Habriantono, B., & Rusdiana, R. Y. (2021). Pengembangan Budidaya Sayur Organik di Pesantren Nurul Islam Jember dengan Teknologi Komposting Takakura dan Sistem Tanam Vertikultur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 135-138.
- Matheus, R. (2024). *Metode Penelitian Penyuluhan Pertanian: Dari Konsep Hingga Implementasi Di Lapangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Mutia, M. S., & Sihotang, W. Y. (2024). *Granul Nanopartikel Ekstrak Kulit Jeruk Sankist (Citrus Sinensis (L). Osbeck)*. Medan: Unpri Press.
- Nawir, D., & Mansur, A. Z. (2025). *REKAYASA PERKERASAN JALAN: Prinsip, Praktik, dan Inovasi*. Kab. Gowa: CV. Ruang Tentor.
- Prihandarini, R. (2023). *Kapita Selekta Pertanian Organik dan Pertanian Ramah Lingkungan*. Jakarta: Penerbit A-Empat.
- Soeparjono, S., Bintoro, J. H., Khozin, M. N., Putri, W. K., & Restanto, D. P. (2024). Study of nitrogen status in different planting systems and organic fertilizer doses in sandy soil. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 12(1), 6789-6799. doi:<https://doi.org/10.15243/jdmlm.2024.121.6789>
- Soeparjono, S., Khozin, M. N., Putri, W. K., Siswoyo, T. A., Slameto, Niagra, R. D. M., & Ahnaf, Y. D. (2025). SOSIALISASI DAN PENDAMPINGAN PEMBUATAN ENKAPSULASI PUPUK ORGANIK GRANULAR DARI LIMBAH KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN BAKTERI RHIZOBIUM SPP. BAGI MASYARAKAT TANI DESA MAYANGAN, KECAMATAN GUMUKMAS, KABUPATEN JEMBER. *Jurnal Abdi Insani*, 12(1), 364-372. doi:<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i1.2246>
- Wardhana, G. P., Selastia, Y., & Wasiran, Y. (2023). Laju Pengeringan Chip Ubi Kayu Menggunakan Alat Tray Dryer. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 3712-3719.
- Yuwono, N. W. (2025). *Ensiklopedia Pupuk: Pengetahuan Singkat Tentang Pupuk*. Makassar: PT. Nas Media Pustaka.