

## PEMANFAATAN BIOKOMPOS DARI LIMBAH PERTANIAN UNTUK MENINGKATKAN KESUBURAN LAHAN PERTANIAN DI KELURAHAN KULABA

### *Utilization of Biocompost from Agricultural Waste to Improve Soil Fertility in Kulaba Village*

Sulasmi<sup>1</sup>, Sarif Robo<sup>2\*</sup>, Viorala Paihaly<sup>2</sup>, Magfirah Hi. Mahmud<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Khairun, <sup>2</sup>Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Khairun

*Jln. Jusuf Abdurahman, Kelurahan Gambesi, Kota Ternate Selatan, Kota Ternate, Maluku Utara*

Alamat korespondensi : sarifrobo5@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan biokompos dari limbah pertanian merupakan salah satu solusi berkelanjutan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Kelurahan Kulaba memiliki ketersediaan limbah organik yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal, sementara sebagian besar lahan pertaniannya berada pada kelas kemampuan lahan III dan IV yang memerlukan perbaikan sifat fisik dan organik tanah. Kondisi ini menjadi peluang penerapan teknologi pembuatan biokompos berbasis sumber daya lokal untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian kelompok tani di Kelurahan Kulaba dalam memproduksi dan memanfaatkan biokompos guna memperbaiki kesuburan lahan pertanian eksisting. Kegiatan dilaksanakan selama dua bulan melalui tiga tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan pembuatan biokompos, serta pendampingan dan evaluasi. Sosialisasi memperkenalkan konsep dan manfaat biokompos, pelatihan menggabungkan sesi teori dan praktik fermentasi dalam lubang tanah sedalam  $\pm 80$  cm, sedangkan pendampingan dilakukan secara mingguan untuk memastikan penerapan metode yang benar. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan mitra, dengan sosialisasi yang berhasil menaikkan rata-rata nilai post-test dari 61 menjadi 82,7, mencerminkan peningkatan pemahaman sebesar 35,6%. Pelatihan membekali 90% peserta (dari total 25 mitra) dengan keterampilan teknis memadai untuk produksi mandiri, termasuk pengelolaan rasio C/N dan fermentasi. Evaluasi pendampingan mengonfirmasi 85% mitra menghasilkan kompos berkualitas baik (warna gelap, bau tanah segar, tekstur remah), yang diterapkan pada 82,5 ha lahan target, mengurangi limbah organik hingga 40% dan mendukung ketahanan pertanian jangka panjang. Program ini terbukti efektif memberdayakan masyarakat Kulaba dalam mengelola limbah pertanian menjadi biokompos, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Kata kunci : biokompos, limbah pertanian, kesuburan tanah, pemberdayaan petani, pertanian berkelanjutan, Kelurahan Kulaba

### ABSTRACT

The utilization of biocompost from agricultural waste is a sustainable solution to improve soil fertility while reducing dependence on chemical fertilizers. Kulaba Village has abundant organic waste resources that have not been optimally utilized, while most of its agricultural land falls into land capability classes III and IV, which require improvements in physical and organic soil properties. This condition presents an opportunity to apply locally sourced biocompost production technology to enhance agricultural productivity. The purpose of this activity was to improve the knowledge, skills, and self-reliance of farmer groups in Kulaba Village in producing and utilizing biocompost to enhance

the fertility of existing agricultural land. The activity was conducted over two months in three stages: socialization, biocompost production training, and mentoring with evaluation. The socialization phase introduced the concept and benefits of biocompost; the training combined theoretical sessions with practical fermentation in an in-ground pit of  $\pm 80$  cm depth, while the mentoring was carried out weekly to ensure correct implementation. Results showed that the socialization successfully increased partners' understanding, with the average post-test score rising from 61 to 82.7. The training equipped 90% of participants with adequate technical skills to produce biocompost independently, and the evaluation results indicated that 85% of partners successfully produced high-quality compost (dark color, earthy smell, crumb texture). This program proved effective in empowering the Kulaba community to manage agricultural waste into biocompost, thereby reducing the use of chemical fertilizers and supporting sustainable agriculture.

**Keywords:** biocompost, agricultural waste, soil fertility, farmer empowerment, sustainable agriculture, Kulaba Village

## PENDAHULUAN

Kelurahan Kulaba menghadapi tantangan signifikan dalam produktivitas pertaniannya. Berdasarkan kajian kemampuan dan kesesuaian lahan, dari total 259,4 hektar unit lahan yang dianalisis, mayoritas dikategorikan dalam kelas kemampuan lahan III dan IV. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar lahan bersifat marginal, memiliki keterbatasan fisik seperti permeabilitas dan kepekaan erosi, serta sangat membutuhkan peningkatan bahan organik untuk memperbaiki sifat tanahnya. Secara spesifik, sekitar 82,5 hektar lahan teridentifikasi cocok untuk pengembangan pertanian pada kelas kemampuan III-C, menawarkan area target yang jelas untuk intervensi. Kondisi ini sejalan dengan ketersediaan biomassa pertanian nasional yang melimpah, mengindikasikan adanya potensi besar limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal di tingkat lokal sebagai bahan baku biokompos (Robo et al., 2023)..

Pemanfaatan biokompos telah terbukti secara empiris sebagai solusi efektif untuk perbaikan kesuburan tanah, terutama pada lahan marginal. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa aplikasi kompos secara signifikan memperbaiki sifat fisik tanah, seperti mengurangi kerapatan curah (bulk density) dan meningkatkan porositas, bahkan dengan dosis 25 ton per hektar. Hal ini memungkinkan pengurangan penggunaan pupuk kimia hingga 40% tanpa menurunkan hasil tanaman (Budhijanto et al., 2019). Lebih lanjut, praktik manajemen pertanian terintegrasi yang melibatkan biokompos dapat memperbaiki struktur tanah dan kualitas unsur hara pasca panen, mendukung ketahanan produksi jangka panjang. Secara luas, pengelolaan limbah biodegradabel melalui pengomposan tidak hanya mengurangi beban lingkungan tetapi juga berfungsi sebagai sumber hara lepas lambat yang meningkatkan sifat kimia, fisika, dan biologi tanah, menjadikannya strategi rehabilitasi lahan yang relevan. Ketersediaan pedoman praktis untuk pembuatan dan penerapan kompos berskala komunitas atau rumah tangga juga menunjukkan kelayakan untuk melatih dan memberdayakan masyarakat lokal dalam produksi biokompos (Farahdiba et al., 2023).

Meskipun terdapat potensi besar biokompos sebagai solusi untuk memperbaiki lahan marginal di Kulaba dan ketersediaan bahan baku limbah pertanian, terdapat kesenjangan signifikan. Masyarakat setempat masih kekurangan pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk memanfaatkan potensi ini secara optimal. Kesenjangan ini menghambat implementasi solusi biokompos yang telah terbukti efektif dan didukung oleh ketersediaan sumber daya lokal (Cahyono et al., 2020; Jahangir et al., 2021).

Kajian tinjauan juga menegaskan bahwa limbah biodegradabel yang dikelola melalui komposting tidak hanya menurunkan beban lingkungan tetapi juga menjadi sumber hara lepas lambat yang memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah sehingga layak menjadi salah satu strategi rehabilitasi lahan marginal (Iswadi et al., 2023). Dengan mengacu pada rekomendasi dosis yang terbukti efektif dalam studi-studi lapang mis.  $25 \text{ t ha}^{-1}$  untuk efek signifikan pada sifat fisik tanah dan substitusi pupuk kimia), program pengabdian masyarakat di Kulaba dapat merencanakan target produksi biokompos awal per kelompok tani dan sasaran aplikasi untuk luasan percobaan guna menunjukkan manfaat kuantitatif secara lokal (Ansar et al., 2025)

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara potensi solusi biokompos dan praktik nyata di lapangan. Program ini akan fokus pada model produksi kompos komunitas yang relevan dan ekonomis, dengan penekanan pada pemberdayaan masyarakat. Inisiatif ini akan mencakup pelatihan teknik pembuatan biokompos, manajemen rasio karbon-nitrogen (C/N), penggunaan starter mikroba lokal, serta pemantauan parameter tanah dan hasil tanaman. Melalui pendekatan yang komprehensif ini, program pengabdian diharapkan dapat memberikan intervensi teknis, ekonomis, dan dapat direplikasi untuk mengukur dampak perbaikan kesuburan tanah dan ketahanan produksi pertanian lokal di Kelurahan Kulaba secara kuantitatif.

Pemilihan Kelurahan Kulaba sebagai lokasi pengabdian didasarkan pada kondisi kemampuan lahan dan karakteristik fisik yang menjadikan intervensi perbaikan kesuburan berbasis biokompos sangat relevan, karena analisis kemampuan lahan di Kelurahan Kulaba menunjukkan adanya kelas kemampuan lahan dominan III dan IV dengan luas total area survei sebesar 259,4 ha yang sebagian besar memiliki faktor pembatas berupa lereng, permeabilitas tanah yang relatif cepat, dan kepekaan erosi sehingga memerlukan perbaikan sifat fisik dan organik tanah untuk menjaga produktivitas pertanian. Robo et al., (2023) menyatakan bahwa luas lahan yang cocok untuk pengembangan pertanian teridentifikasi sekitar 82,5 ha pada kelas kemampuan III–C, yang memberikan target luasan percobaan dan aplikasi yang jelas untuk program produksi dan penerapan biokompos skala kelompok tani.

## METODE KEGIATAN

### Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Kulaba, Kecamatan Ternate Barat, Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Kegiatan ini berlangsung selama 2 (dua) bulan mulai bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2025

### Bahan dan Alat

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, beberapa bahan esensial akan digunakan untuk mendukung proses produksi biokompos. Bahan-bahan tersebut, beserta fungsi dan perkiraan jumlahnya, dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Alat dan Bahan Kegiatan Pembuatan Biokompos di Kelurahan Kulaba

No	Alat / Bahan	Jumlah / Skala	Fungsi
1	Limbah pertanian (jerami, daun, sisa panen)	Sesuai ketersediaan lokal (m <sup>3</sup> )	Bahan baku utama sumber karbon untuk pembuatan kompos.
2	Bahan pengimbang C/N (serbuk gergaji dan Kotoran Kambing)	Secukupnya untuk rasio C/N ~25–30	Menyeimbangkan rasio C/N agar proses komposting efektif.
3	Starter mikroba EM4	1–2 L per batch (atau sesuai petunjuk)	Mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kualitas kompos.
4	Air bersih	Cukup untuk kelembaban tumpukan (~50–60% kelembaban)	Menjaga kelembaban optimal untuk aktivitas mikroba.
5	Terpal	1–2 lembar per unit kompos	Menjaga suhu dan kelembaban, mencegah erosi bahan.
6	Sekop dan cangkul	Beberapa unit per kelompok	Pencampuran, pembalikan, pemindahan bahan.
7	Parang dan pisau potong	4 buah	Memotong bahan kasar sehingga lebih cepat terurai.
8	Timbangan (0,1–50 kg)	1 unit	Mengukur dosis bahan
9	pH meter tanah	1 unit / set	Monitoring pH kompos dan tanah sasaran.

No	Alat / Bahan	Jumlah / Skala	Fungsi
10	Alat Pelindung Diri (APD): sarung tangan, masker, sepatu boot	Per peserta minimal 1 set	Melindungi tenaga lapang dari cedera, debu, bau.
11	Spanduk dan formulir pencatatan	1 set	Edukasi masyarakat, dokumentasi kegiatan dan monitoring.
12	Alat angkut	1 unit	Transport bahan baku dan kompos jadi antar tempat.

### Mitra Kegiatan

Mitra kegiatan terdiri dari Kelompok Wanita Tani Kulaba yang beranggotakan 20 orang dan dua Kelompok Tani dengan total 14 orang, dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam praktik pertanian lokal dan ketersediaan lahan untuk uji coba aplikasi biokompos. Para mitra akan berperan langsung dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai identifikasi bahan baku, produksi biokompos, aplikasi di plot percontohan, hingga pencatatan dan pemantauan parameter tanah serta hasil tanaman.

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengatasi permasalahan mitra secara sistematis melalui tiga tahapan utama yaitu, sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Setiap tahapan dirancang dengan pendekatan yang konkret untuk memastikan solusi dapat diterapkan dengan efektif, baik untuk mitra yang produktif secara ekonomi maupun mitra yang tidak produktif secara ekonomi atau sosial.

Tahap pertama adalah sosialisasi, yang bertujuan memperkenalkan program kepada mitra sekaligus membangun pemahaman awal mengenai manfaat yang akan diperoleh. Dalam tahap ini, dilakukan pertemuan awal dengan mitra, baik secara langsung, metode yang akan digunakan, serta peran yang diharapkan dari mitra. Sosialisasi juga menjadi sarana untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik mitra agar solusi yang ditawarkan dapat disesuaikan dengan kondisi setempat dan menggali pengetahuan mitra terkait dengan pemanfaatan biokompos ini.

Tahap kedua adalah pelatihan, yang berfokus pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam menerapkan teknologi atau pendekatan yang ditawarkan. Pelatihan dilakukan melalui sesi teori dan praktik, seperti pelatihan pembuatan biokompos menggunakan limbah organik, teknik fermentasi, serta pengelolaan alat pendukung. Dalam praktik lapangan, mitra didampingi untuk mempraktikkan metode yang diajarkan, memastikan mereka memahami setiap langkahnya.

Tahapan ketiga melibatkan pendampingan dan evaluasi yang akan dilakukan secara paralel untuk menjamin keberhasilan program. Tim akan secara berkala melakukan monitoring di lokasi mitra guna mengamati perkembangan dan memberikan arahan tambahan jika diperlukan. Evaluasi akan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah program, meliputi peningkatan produksi, efisiensi manajemen, dan dampak sosial. Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar untuk perbaikan metode di masa mendatang.

Selain evaluasi terhadap proses produksi kompos, tim juga merencanakan evaluasi dampak aplikasi biokompos pada lahan percobaan mitra. Evaluasi ini akan menitikberatkan pada parameter pertumbuhan tanaman, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun, serta perubahan sederhana pada sifat tanah yang dapat diamati secara visual, seperti warna dan tekstur. Data kualitatif ini akan berfungsi sebagai bahan pembandingan dan motivasi bagi mitra, menunjukkan komitmen terhadap dampak berkelanjutan dari program, meskipun dengan alat pengujian yang terbatas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini mencakup tiga kegiatan utama: sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan dan evaluasi. Masing-masing kegiatan memberikan temuan deskriptif sebagai berikut:

### Sosialisasi Pemanfaatan Biokompos dari Limbah Pertanian Untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan Pertanian Eksisting di Kelurahan Kulaba

Kegiatan sosialisasi awal berhasil mengumpulkan 34 petani di Kelurahan Kulaba yang tertarik pada pemanfaatan biokompos. Dari jumlah tersebut, 20 kelompok wanita tani (KWT) dan petani 14 orang yang menyatakan kesediaan aktif untuk berpartisipasi dalam pelatihan dan produksi biokompos. Sosialisasi juga mengidentifikasi bahwa sebagian besar petani belum memiliki pengetahuan dasar tentang pembuatan kompos yang benar, namun menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap potensi manfaatnya. Identifikasi bahan baku limbah pertanian lokal juga berhasil dilakukan, menunjukkan ketersediaan melimpah berupa sisa tanaman dan kotoran ternak.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai pemanfaatan biokompos di Kelurahan Kulaba berjalan dengan antusias. Seperti yang terlihat pada Gambar 1, para petani aktif mengikuti sesi diskusi dan mendapatkan pemahaman awal tentang potensi limbah pertanian sebagai sumber daya berharga.



Gambar 1. Perwakilan Kelompok Wanita Tani Kelurahan Kulaba

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sambutan resmi oleh Ketua Tim PKM, kemudian pemaparan materi oleh tim PKM mengenai konsep dan manfaat biokompos, seperti peningkatan struktur tanah, kapasitas menahan air, dan pengurangan kebutuhan pupuk kimia, dijelaskan secara sederhana namun berbasis pada hasil penelitian terdahulu. Tim juga menyampaikan alur kegiatan selama dua bulan, metode pelatihan produksi kompos, dan pembagian peran mitra: produksi kompos (oleh Kelompok Wanita Tani), aplikasi (oleh Kelompok Tani), serta monitoring oleh tim PKM.

Pembukaan kegiatan program pengabdian diawali dengan penyampaian sambutan dan arahan. Dalam Gambar 2, terlihat jelas sambutan yang disampaikan oleh Ketua Tim PKM Fakultas Pertanian, menandai dimulainya serangkaian kegiatan sosialisasi dan pelatihan.



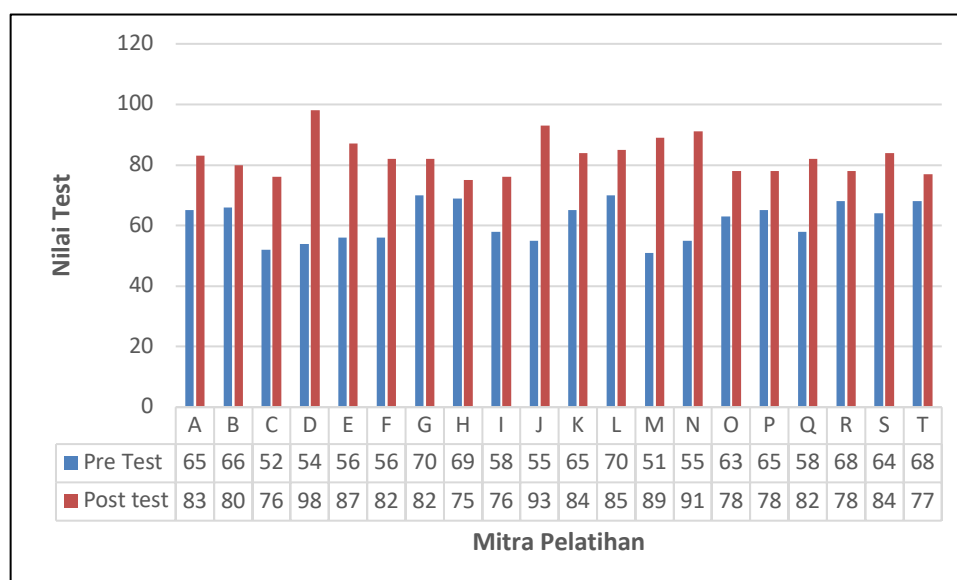
Gambar 2. Sambutan Ketua tim PKM Fakultas Pertanian

Sosialisasi ini dirancang interaktif. Tim membagikan kuis/kuisisioner pre-test untuk menilai pemahaman awal mitra mengenai biokompos, pertanyaan mencakup definisi, manfaat, bahan baku, dan teknik dasar pembuatan.

Kemudian, diskusi lebih lanjut memungkinkan mitra mengemukakan kebutuhan dan kendala mereka, seperti keterbatasan sarana (alat pengaduk, tempat kompos), waktu petani, dan tingkat pengetahuan teknis. Aspirasi lokal yang muncul termasuk keinginan pelatihan praktis langsung di lapangan, pemberian modul visual/manual sederhana, serta bantuan sarana minimal (misal: alat pengukur suhu dan kelembaban). Tim PKM menanggapi dengan mengakomodasi pelatihan praktis serta pelengkapan modul dan formulir penggunaan kompos yang mudah digunakan.

Setelah penjelasan dan diskusi, tim kembali membagikan kuesioner post-test dengan pertanyaan serupa untuk mengukur pergeseran pemahaman. Berdasarkan hasil, terjadi peningkatan signifikan pada seluruh peserta. Nilai pre-test berkisar antara 50–76 dengan rata-rata 61,15, sedangkan nilai post-test meningkat menjadi kisaran 75–98 dengan rata-rata 82,7. Peningkatan tertinggi dialami oleh peserta C yang naik dari 52 menjadi 98 (kenaikan 46 poin), sementara peningkatan terendah terdapat pada peserta A yang naik dari 65 menjadi 83 (kenaikan 18 poin).

Pengukuran efektivitas transfer pengetahuan menjadi bagian penting dari evaluasi program. Gambar 3 menyajikan visualisasi Grafik Tingkat Pengetahuan Mitra berdasarkan hasil Pre dan Post Test, yang memberikan gambaran kuantitatif tentang peningkatan pemahaman peserta setelah intervensi.



Gambar 3. Grafik Tingkat Pengetahuan Mitra Pre dan Post Test

Secara umum, sekitar 85 % mitra kini memahami pentingnya rasio C/N dalam pembuatan kompos, meningkat dibandingkan sebelum sosialisasi yang hanya sekitar 30 %. Selain itu, 80 % peserta menyadari bahwa penggunaan kompos dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, meningkat dari 20 % pada pre-test. Hasil ini menunjukkan bahwa metode sosialisasi yang menggabungkan presentasi, diskusi interaktif, dan evaluasi melalui pre-post test efektif meningkatkan pengetahuan teknis mitra terkait biokompos dan manfaatnya.

Hasil ini mengindikasikan bahwa metode sosialisasi yang menggabungkan ceramah, diskusi partisipatif, dan kuisisioner pre-post test efektif membangun pemahaman awal serta menciptakan kebutuhan bersama terhadap pembuatan dan penerapan biokompos. Aspirasi dan kendala yang berhasil diidentifikasi menjadi masukan penting untuk menyempurnakan kegiatan teknis lanjutan supaya sesuai dengan kondisi lapangan dan preferensi komunitas. Proses penyampaian materi sosialisasi biokompos kepada mitra dilakukan secara interaktif. Gambar 4 mengilustrasikan suasana Sosialisasi Biokompos



oleh Tim PKM di Kelurahan Kulaba yang berlangsung bersama Mitra, menunjukkan interaksi dua arah antara tim pengabdian dan peserta.



Gambar 4. Sosialisasi Biokompos oleh Tim PKM di Kelurahan Kulaba Bersama Mitra

### **Pelatihan Pembuatan Biokompos dari Limbah Pertanian Untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan Pertanian Eksisting di Kelurahan Kulaba**

Tahap pelatihan dilaksanakan dengan tujuan utama meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam memanfaatkan limbah pertanian menjadi biokompos sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan lahan. Kegiatan ini dilaksanakan di rumah salah satu warga mitra, yang dipilih karena memiliki lahan cukup luas untuk lokasi praktik, termasuk area yang memungkinkan dilakukan penggalian lubang sebagai media fermentasi.

Pelatihan diawali dengan sesi teori yang memaparkan konsep dasar pembuatan biokompos, manfaatnya terhadap struktur dan kesuburan tanah, serta prinsip-prinsip pengolahan limbah organik. Penekanan diberikan pada rasio C/N ideal, waktu fermentasi, tanda-tanda kematangan kompos, dan dampaknya terhadap pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia. Selanjutnya, peserta diperkenalkan dengan berbagai bahan baku yang tersedia di lingkungan setempat, seperti sisa tanaman jagung, jerami padi, daun kering, dan kotoran ternak, serta alat pendukung seperti cangkul, sekop, timbangan, dan ember.

Pada sesi praktik lapangan, peserta langsung mempraktikkan proses pembuatan biokompos di bawah pendampingan tim pengabdian. Metode yang digunakan adalah fermentasi dalam lubang tanah sedalam  $\pm 80$  cm, lebar 100 cm, dan panjang 150 cm. Lubang ini berfungsi sebagai wadah alami yang mempertahankan kelembapan, meminimalkan kehilangan panas fermentasi, serta mengurangi bau yang dihasilkan selama proses pengomposan. Bahan-bahan organik disusun secara berlapis, dimulai dari sisa tanaman kering, dilanjutkan kotoran ternak kambing, kemudian ditaburi aktivator kompos EM4 yang telah dilarutkan dalam air ditambahkan dengan gula pasir 5 sendok makan sebagai makanan dari bioaktivator, lalu diulang hingga lubang terisi. Salah satu tahapan praktik kunci dalam pembuatan biokompos adalah persiapan bahan baku dan pencampuran. Gambar 5 memperlihatkan secara detail Proses Pencacahan Limbah Pertanian dan Pencampuran pada Lubang Biokompos, yang merupakan langkah awal krusial dalam mengubah limbah menjadi pupuk organik bernilai.



Gambar 5. Proses Pencacahan Limbah Pertanian dan Pencampuran pada Lubang Biokompos

Peserta juga dilatih mengenai teknik pembalikan kompos untuk memastikan proses penguraian berlangsung merata, cara mengukur kelembapan dengan metode genggam sederhana, dan mengenali ciri kompos matang (warna gelap, tekstur remah, dan bau tanah segar). Tim pengabdian memastikan setiap mitra memahami setiap langkah dengan memberikan kesempatan bergiliran untuk mencoba.

Hasil pelatihan menunjukkan respon positif dari peserta; seluruh mitra mampu menjelaskan kembali tahapan pembuatan biokompos dan memahami fungsi tiap bahan yang digunakan. Selain itu, 90% peserta menyatakan siap untuk menerapkan teknologi ini secara mandiri di lahan masing-masing. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan limbah pertanian untuk keberlanjutan produktivitas lahan di Kelurahan Kulaba.

### Pendampingan dan Evaluasi

Kegiatan pendampingan dan evaluasi dilaksanakan untuk memastikan bahwa seluruh mitra telah menerapkan proses pembuatan biokompos secara mandiri di rumah masing-masing sesuai dengan tahapan yang telah diajarkan. Pendampingan dilakukan secara rutin setiap minggu selama periode dua bulan, dengan kunjungan lapangan oleh tim pengabdian. Pada saat kunjungan, tim memeriksa kesiapan bahan baku, kondisi lubang kompos, tingkat kelembapan, serta perkembangan proses fermentasi. Mitra diberikan arahan langsung apabila ditemukan kendala teknis, seperti kelembapan yang terlalu rendah atau bau menyengat akibat kompos terlalu basah.

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil biokompos yang telah dihasilkan oleh mitra, baik dari segi kualitas fisik (warna, tekstur, dan aroma) maupun waktu yang dibutuhkan hingga kompos matang. Selain itu, tim juga mengevaluasi tingkat pemahaman mitra melalui diskusi dan tanya jawab di lokasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa lebih dari 85% mitra berhasil memproduksi biokompos dengan kualitas baik sesuai kriteria yang ditetapkan, sementara sisanya masih memerlukan pendampingan tambahan terkait teknik pengaturan kelembapan dan pembalikan kompos.

Kegiatan ini tidak hanya memastikan keberhasilan penerapan teknologi, tetapi juga memperkuat kemandirian mitra dalam mengelola limbah pertanian secara berkelanjutan, sehingga manfaat program dapat terus dirasakan meskipun kegiatan pengabdian telah berakhir.

### Pembahasan

Pada tahap awal sosialisasi, pelaksanaan pengabdian ini secara sistematis memperkenalkan program kepada 34 mitra (20 anggota Kelompok Wanita Tani dan 14 petani dari dua kelompok tani) melalui pertemuan interaktif yang menyampaikan latar belakang, tujuan, manfaat biokompos untuk struktur dan kesuburan tanah, serta mekanisme pelaksanaan selama dua bulan, lengkap dengan pembagian peran Kelompok Wanita Tani bertanggung jawab memproduksi kompos, sementara Kelompok Tani bertugas melakukan aplikasi pada plot uji. Pendekatan ini konsisten dengan praktik pengabdian masyarakat lain yang menekankan pentingnya pendekatan partisipatif dan pemahaman bersama di Desa Ngeper, Bojonegoro (Sahri *et al.*, 2025). Penggunaan kuisioner pre-test dan post-test dalam sosialisasi bukan hanya mengukur transfer pengetahuan, tetapi juga menjadi alat untuk memetakan kebutuhan spesifik mitra seperti kebutuhan sarana alat, modul visual, dan bimbingan lapangan; hasil kuisioner menunjukkan peningkatan pemahaman signifikan (nilai rata-rata naik dari 61 menjadi 82), yang sejalan dengan hasil evaluasi di komunitas lain bahwa pelatihan dan sosialisasi secara langsung efektif meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang kompos (Azis *et al.*, 2024).

Berlanjut ke tahap pelatihan, format yang digunakan menggabungkan sesi teori dan praktik langsung teori mencakup konsep C/N, fermentasi, indikator kematangan, serta pengelolaan kelembapan, dan praktik dilakukan dengan metode fermentasi dalam lubang tanah yang digali sedalam  $\pm 80$  cm di rumah mitra; pendekatan ini serupa dengan praktik pengabdian pembuatan kompos dengan penggunaan lubang resapan biopori atau fixed media alami yang menyediakan kelembapan stabil dan proses terkontrol (Idris *et al.*, 2022).

Mitra mendapatkan pengalaman langsung dalam menyiapkan bahan baku (jerami, daun, kotoran ternak), menyusun lapisan, memberi aktivator mikroba, dan mengenali tanda kompos matang



(warna gelap, bau tanah segar, remah); metode ini tidak hanya membekali keterampilan teknis, tetapi juga membangun rasa percaya diri praktis, sebagaimana pelatihan kompos di Manokwari menunjukkan bahwa petani merasa mampu membuat kompos sendiri sehingga mengurangi kebutuhan pupuk kimia (Santoso *et al.*, 2022).

Pada tahap pendampingan dan evaluasi, tim PKM melakukan kunjungan mingguan ke rumah mitra untuk memeriksa kesiapan bahan, kondisi kelembapan, fermentasi, dan aroma kompos; tim memberikan koreksi teknis bila ditemukan permasalahan seperti, kelembapan tidak ideal atau fermentasi yang lambat, mirip dengan pendekatan evaluatif di Desa Ngeper yang mengidentifikasi keberhasilan penerapan dan hambatan lapangan (Sahri *et al.*, 2025). Evaluasi akhir dilakukan dengan menilai kualitas fisik kompos, warna, tekstur, aroma serta kemampuan mitra menjelaskan tahapan secara benar; lebih dari 85 % mitra berhasil menghasilkan kompos dengan kualitas memuaskan, yang menunjukkan keberhasilan transfer keterampilan dan pemahaman teknis. Hal ini konsisten dengan temuan dari pelatihan kompos lainnya (misalnya pelatihan kompos blok atau Takakura) bahwa evaluasi berkelanjutan meningkatkan hasil dan adopsi praktik oleh peserta (Harlis *et al.*, 2019; Rosalina *et al.*, 2021).

Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan, sosialisasi yang interaktif dan berbasis kebutuhan, pelatihan praktik langsung menggunakan metode sederhana namun efektif, serta pendampingan dan evaluasi yang memastikan penerapan dan kualitas, menciptakan model pemberdayaan komunitas yang efektif. Model ini menumbuhkan pengetahuan, keterampilan teknis, dan kemandirian mitra, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan meminimalkan limbah pertanian sebagai masalah lingkungan. Darsin *et al.*, (2025); Sahri *et al.*, (2025), menyatakan bahwa pendekatan ini selaras dengan prinsip pengabdian efektif yang menggarisbawahi pentingnya pendekatan partisipatif, pemantauan berkelanjutan, dan kesesuaian teknologi lokal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat di Kelurahan Kulaba melalui transfer pengetahuan dan keterampilan dalam pemanfaatan limbah pertanian menjadi biokompos. Dampak utama yang dicapai adalah peningkatan kemandirian masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal dan mengaplikasikan solusi berkelanjutan untuk perbaikan lahan marginal. Inisiatif ini tidak hanya mendukung pemanfaatan limbah yang optimal tetapi juga memberdayakan komunitas dengan keterampilan praktis yang berkontribusi pada ketahanan produksi pertanian lokal.

Untuk keberlanjutan dan peningkatan dampak program, disarankan agar Pemerintah Kelurahan Kulaba untuk mengalokasikan dana guna memfasilitasi pengadaan alat pencacah sampah organik berkelompok. Langkah ini akan memudahkan dan mempercepat proses produksi biokompos, serta mendorong kelompok inti yang terbentuk untuk mengembangkan sistem bagi hasil atau penjualan biokompos kepada petani lain. Hal ini diharapkan dapat menciptakan nilai ekonomi tambahan dan menjaga keberlanjutan program secara mandiri. Selain itu perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam untuk mengukur dampak nyata aplikasi biokompos terhadap peningkatan unsur hara tanah (khususnya C-organik, N, P, K) dan produktivitas tanaman secara kuantitatif di lahan mitra. Penelitian semacam ini akan memberikan bukti empiris yang lebih kuat dan dapat menjadi dasar pengembangan rekomendasi aplikasi biokompos yang lebih spesifik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kelurahan Kulaba atas dukungan, fasilitasi, dan peran aktif dalam kelancaran kegiatan ini sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan di lapangan. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para mitra, yaitu Kelompok Wanita Tani dan Kelompok Tani di Kelurahan Kulaba, yang telah berpartisipasi dengan penuh semangat, meluangkan waktu, serta bersedia berbagi pengalaman dan pengetahuan selama proses pelatihan, pendampingan, dan evaluasi.

Kami juga menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada Pemberi Dana Hibah PkM Fakultas Pertanian Universitas Khairun Tahun 2025, yang telah memberikan dukungan pendanaan sehingga

kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik, terarah, dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Tanpa bantuan dan kerja sama dari semua pihak tersebut, program ini tidak akan dapat mencapai hasil yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, A., Du, J., Javed, Q., Adnan, M., & Javaid, I. (2025). Biodegradable waste in compost production: A review of its economic potential. *Nitrogen*, 6(2), 24. <https://doi.org/10.3390/nitrogen6020024>
- Azis, A., Ulya, L., & Saefudin, A. (2024). Pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk kompos ramah lingkungan di Desa Karimun Jawa. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(4), 2633–2642. <https://doi.org/10.33379/icom.v4i4.5658>
- Budhijanto, W., Ariyanto, T., & Cahyono, R. B. (2019). Bioenergy potential from agricultural residues and industrial wastes in Indonesia. *Journal of Smart Processing*, 8(6), 253–259. <https://doi.org/10.7791/jspmee.8.253>
- Cahyono, P., Loekito, S., Wiharso, D., Afandi, Rahmat, A., Nishimura, N., & Senge, M. (2020). Effects of compost on soil properties and yield of pineapple (*Ananas comusus* l. Merr.) on red acid soil, Lampung, Indonesia. *International Journal of GEOMATE*, 19(76), 33–39. <https://doi.org/10.21660/2020.76.87174>
- Darsin, M., Basuki, H. A., Djumhariyanto, D., Yudistiro, D., Wibowo, R. K. K., Elhamzah, D. E. S., Yahya, H. I., Rossy, R. M. F., Salmansyah, D., & Rizal, A. A. S. (2025). Sustainable farming through community efforts the impact of organic composting in Kuwon Village, Magetan Regency, Indonesia. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(1), 33–41.
- Farahdiba, A. U., Warmadewanthi, I. D. A. A., Fransiscus, Y., Rosyidah, E., Hermana, J., & Yuniarto, A. (2023). The present and proposed sustainable food waste treatment technology in Indonesia: A review. *Environmental Technology & Innovation*, 32, 103256. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2023.103256>
- Harlis, H., Yelianti, U., Budiarti, R. S., & Hakim, N. (2019). Pelatihan pembuatan kompos organik metode keranjang Takakura sebagai solusi penanganan sampah di lingkungan kost mahasiswa. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.32332/dedikasi.v1i1.1598>
- Idris, S. I., Ulfah, N. D., & Addas, R. K. (2022). Pelatihan dan pendampingan pembuatan kompos menggunakan Lubang Resapan Biopori (LRB) dengan alat sederhana dalam rangka pemanfaatan sampah organik. *Abdi Makarti*, 1(2), 123–130. <https://doi.org/10.52353/abdimakarti.v1i2.351>
- Iswadi, H. (Ed.). (2023). *Pembuatan kompos untuk optimalisasi bank sampah Desa Kedungudi* (Edisi ke-1). Direktorat Penerbitan & Publikasi Ilmiah Universitas Surabaya.
- Jahangir, M. M. R., Islam, S., Nitu, T. T., Uddin, S., Kabir, A. K. M. A., Meah, M. B., & Islam, R. (2021). Bio-compost-based integrated soil fertility management improves post-harvest soil structural and elemental quality in a two-year conservation agriculture practice. *Agronomy*, 11(11), 2101. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112101>
- Robo, S., Ladjinga, E., Hartono, G., Sofyan, A., & Mustaan, S. (2023). Perencanaan penggunaan lahan berbasis kemampuan lahan di Kelurahan Kulaba, Kecamatan Ternate Barat, Kota Ternate. *Jurnal Pertanian Khairun*, 2(1), 162–170. <https://doi.org/10.33387/jpk.v2i1.6329>
- Rosalina, D., Marnita, Y., Lubis, N. K., & Alham, F. (2021). Pelatihan pembuatan kompos blok dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga untuk digunakan sebagai bahan media tanam. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 131–136. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6424>
- Sahri, S., Budiani, J. R., Malik, S., & Aqiyyah, Z. (2025). Pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk kompos di Desa Ngeper Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 5(1), 41–49. <https://doi.org/10.52436/1.jpmbi.3352>
- Santoso, B., Hariadi, B. T., & Seseray, D. Y. (2022). Training on making rice straw-based compost for farmer group in Prafi District, Manokwari Regency. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*

---

*Universitas Merdeka Malang*, 7(3), 498–507. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v7i3.7572>  
Upham, W. (2019). *Making compost: A beginner's guide*. K-State Research and Extension.