

RESEARCH ARTICLE

**Edukasi dan Pendampingan Pengolahan Kotoran Ternak menjadi Pupuk Kompos Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Kapasitas Petani dan Peternak melalui Metode Hybrid**

**Harapin Hafid<sup>1\*</sup>**

Departemen Peternakan,  
Fakultas Peternakan, Universitas  
Halu Oleo  
Email: [harapin.hafid@uho.ac.id](mailto:harapin.hafid@uho.ac.id)

**La Ode Arfan Dedu<sup>2</sup>**

Departemen Agribisnis, Fakultas  
Pertanian, Universitas Halu Oleo  
Email:  
[laodearfandedu@uho.ac.id](mailto:laodearfandedu@uho.ac.id)

Artikel Info

Diterima 09/07/2026  
Diterima dan disetujui 28/09/2026

Diterima dalam bentuk revisi 28/09/2026  
Tersedia online 30/09/2026

**Abstrak**

**Latar belakang:** Pengelolaan kotoran ternak yang belum optimal masih menjadi persoalan lingkungan pada usaha tani-ternak dengan skala rumah tangga. Limbah kotoran ternak yang dibiarkan menumpuk berpotensi menimbulkan bau, mencemari lingkungan dan media berkembangnya lalat yang bisa menyebarkan penyakit. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapan petani serta peternak dalam mengolah kotoran ternak menjadi pupuk kompos ramah lingkungan.

**Metode:** Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan hybrid yang memadukan edukasi online, praktik offline, pendampingan lapangan, dan evaluasi partisipatif. Tahapan kegiatan meliputi observasi kebutuhan mitra, penyusunan bahan ajar, pre-test, edukasi teknis, demonstrasi pembuatan kompos, pendampingan fermentasi, post-test, dan rencana tindak lanjut pemanfaatan kompos pada lahan pertanian.

**Hasil:** Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan peserta dari 44,0 pada pre-test menjadi 86,4 pada post-test, dengan N-gain 0,76 atau kategori tinggi. Proporsi peserta yang mencapai kategori kompeten meningkat dari 16,7% menjadi 90,0%. Keterampilan praktik juga meningkat, terutama pada kemampuan menyiapkan bahan, mengatur kelembapan, menambahkan aktivator, melakukan pembalikan, serta mengenali indikator kematangan kompos. Produk kompos yang dihasilkan memiliki ciri warna cokelat gelap, tekstur remah, suhu stabil, dan aroma tanah.

**Kesimpulan:** Kegiatan ini membuktikan bahwa edukasi berbasis praktik dan pendampingan berkelanjutan efektif memperkuat kapasitas petani-peternak dalam mendukung pertanian berkelanjutan, pengurangan limbah kotoran ternak, dan membantu penyediaan pupuk organik lokal serta mencegah pencemaran lingkungan.

**Kata kunci:** Kotoran ternak, Kompos, Metode hybrid, Pemberdayaan masyarakat, Pupuk organik

\* Penulis Korespondensi: *Harapin Hafid, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, [harapin.hafid@uho.ac.id](mailto:harapin.hafid@uho.ac.id)*

**Sitasi:** Hafid H. & L.A. Dedu. (2026). Edukasi dan Pendampingan Pengolahan Kotoran Ternak Menjadi Pupuk Kompos Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Kapasitas Petani dan Peternak melalui Metode Hybrid. *Journal of Sustainable Agriculture Science*, 4(2): 92-102.



© 2026 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

**Abstract**

**Background:** Suboptimal livestock manure management remains an environmental issue for household-scale integrated crop-livestock farming operations. Accumulated manure can generate unpleasant odors, pollute the environment, and serve as a breeding ground for flies capable of spreading disease. This community service initiative aims to enhance the knowledge, skills, and readiness of farmers and livestock owners to process manure into eco-friendly compost.

**Method:** The implementation method uses a hybrid approach that combines online education, offline practice, on-site mentoring, and participatory evaluation. The stages of the program include assessing partner needs, developing instructional materials, a pre-test, technical training, a compost-making demonstration, fermentation guidance, a post-test, and a follow-up plan for using compost on farmland.

**Results:** The results of the activity showed an average increase in participants' knowledge from 44.0 on the pre-test to 86.4 on the post-test, with an N-gain of 0.76, which falls into the high category. The proportion of participants who reached the "competent" category increased from 16.7% to 90.0%. Practical skills also improved, particularly in the ability to prepare materials, regulate moisture, add activators, turn the compost, and recognize indicators of compost maturity. The resulting compost was characterized by a dark brown color, a crumbly texture, a stable temperature, and an earthy aroma.

**Conclusion:** This activity demonstrates that practice-based education and continuous mentoring are effective in strengthening the capacity of farmer-livestock keepers to support sustainable agriculture and reduce livestock waste, while also helping to provide local organic fertilizer and prevent environmental pollution..

**Keywords:** Community empowerment, Compost, Hybrid method, Livestock manure, Organic fertilizer

**PENDAHULUAN**

Peternakan merupakan salah satu subsistem penting dalam mendukung ketahanan pangan masyarakat. Pada skala rumah tangga petani, ternak berfungsi antara lain, sebagai sumber pendapatan, tabungan biologis, sumber bahan pangan, sumber tenaga kerja dan penyedia bahan organik kotoran ternak. Meskipun demikian, besarnya manfaat tersebut terkadang tidak disertai dengan pengelolaan limbah yang memadai. Akumulasi kotoran ternak di sekitar kandang dapat menyebabkan gangguan pencemaran bau, meningkatkan risiko pencemaran air permukaan, dan menjadi sumber emisi jika kotoran tidak dikelola dan dikeringkan. Sementara dari perspektif ekonomi sirkular, kotoran ternak tidak boleh dianggap limbah melainkan sumber bahan organik khususnya nitrogen, fosfor, kalium, serta adanya kandungan mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai pupuk setelah dikomposkan (Hafid et al., 2022; Irma et al., 2025; Rohyani et al., 2024).

Kompos dari kotoran ternak merupakan produk sederhana yang efeknya nyata. Kompos menjadikan tanah lebih gembur, lebih bisa menyerap air, dan mikroba di dalamnya lebih aktif bekerja. Nutrisinya juga tidak langsung habis sebab terlepas perlahan, sehingga tanaman punya waktu menyerap dengan baik. Kalau dikombinasikan dengan pupuk organik lain tanah lebih sehat, ketergantungan pada pupuk kimia (anorganik) bisa dikurangi, dan pertanian bisa berjalan dengan biaya yang lebih murah. Penggunaan pupuk kompos kotoran ternak syaratnya tidak rumit, dengan dosisnya tepat, komposnya sudah matang, dan cara pakainya disesuaikan dengan kondisi tanah masing-masing lahan (Alfarisi, 2025; Daffa et al., 2024; Dini Julia Sari Siregar et al., 2024; Nabillah, 2025). Untuk petani kecil, kompos juga dapat mengurangi biaya yang terkait dengan pembelian pupuk dan menciptakan sumber pendapatan baru dari penjualan pupuk organik.

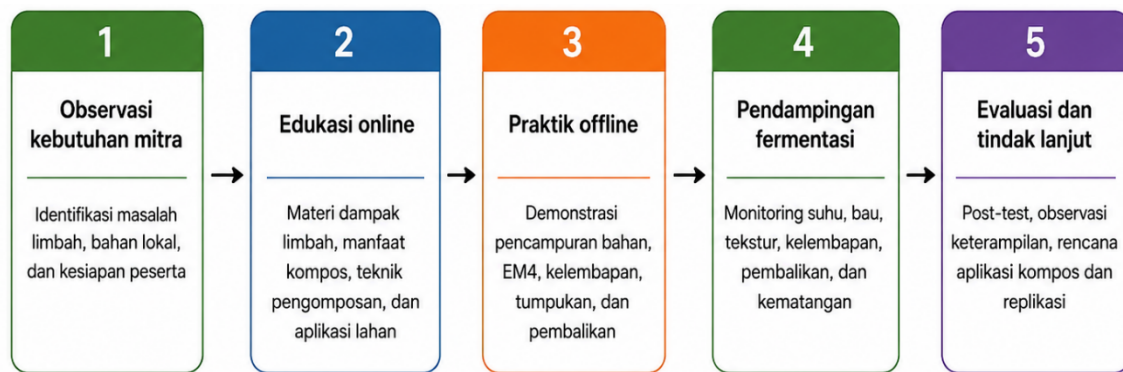
Masalah utama yang dihadapi mitra adalah belum tahu caranya yang benar mengolah kotoran ternak menjadi kompos. Pengomposan yang baik perlu memperhatikan beberapa hal seperti perbandingan bahan karbon dan nitrogen, kelembapan, sirkulasi udara, bioaktivator, waktu pembalikan, dan ciri kompos sudah matang. Semuanya hal tadi bersifat penting dari tidak boleh diabaikan. Sering terjadi pada petani pemula dimana kotoran langsung ditebar ke tanah tanpa proses pengolahan dimana kompos kotoran hewan belum matang, masih panas, dan masih berbau. Hal ini akan menyebabkan matinya tanaman dan tetangga kebun juga akan terganggu oleh bau yang tidak sedap. Dengan pengolahan kompos yang baik maka proses fermentasi aerobik sederhana dapat dikontrol sehingga aman penggunaannya sebab jumlah mikroba patogen menurun, bau terkendali, dan bahan organik lebih cepat menjadi stabil sehingga dapat memberikan hasil panen yang lebih optimal. (Aprylasari et al., 2025; Hafid et al., 2022).

Kegiatan pengabdian ini dirancang dengan metode hybrid sebab edukasi masyarakat tidak cukup dengan metode ceramah. Materi konseptual mengenai dampak limbah ternak, manfaat pupuk organik, tahapan pembuatan kompos, dan aplikasi kompos disampaikan secara online agar fleksibel dan hemat waktu. Namun, keterampilan teknis seperti menakar bahan, mengukur kelembapan, menyusun tumpukan, menambahkan aktivator, dan membalik kompos tetap harus dilatih secara offline melalui praktik langsung. Model hybrid juga relevan untuk memperluas akses pembelajaran, sekaligus mempertahankan pengalaman praktik yang dibutuhkan dalam pelatihan keterampilan berbasis komunitas. Pendekatan hybrid ini dirancang tidak untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai pengelolaan limbah ternak dengan melakukan proses pengomposan secara mandiri mulai dari pemilihan bahan, pengaturan kelembapan, penggunaan bioaktivator hingga identifikasi kematangan kompos. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman dan penerimaan sasaran terhadap materi yang diajarkan maka dilakukan evaluasi kuantitatif melalui pengukuran perubahan pengetahuan menggunakan pre-test dan post-test serta evaluasi keterampilan praktik sebagai indikator keberhasilan pemberdayaan.

Berdasarkan di atas, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi peningkatan pengetahuan petani dan peternak tentang dampak limbah ternak dan manfaat kompos; peningkatan keterampilan teknis pengolahan kotoran ternak menjadi kompos ramah lingkungan; menghasilkan produk kompos awal yang layak diaplikasikan pada lahan pertanian; dan menyusun rencana tindak lanjut pemanfaatan kompos secara berkelanjutan pada sistem pertanian-peternakan terpadu.

## **METODE**

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif ceramah, diskusi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, sampai evaluasi dengan pre-test dan post-test. Tahapannya berjalan mulai dari persiapan, pelatihan, pendampingan, monitoring, hingga evaluasi akhir. Petani dan peternak mitra berjumlah 30 orang yang memiliki akses pada kotoran sapi dan lahan sayuran dilibatkan dalam program ini.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

### Tahap persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pengurus kelompok tani dan peternak untuk menentukan kebutuhan pelatihan, jadwal kegiatan, lokasi praktik, dan ketersediaan bahan. Tim pengabdian menyusun modul singkat, lembar pre-test dan post-test, daftar periksa keterampilan, serta standar operasional sederhana pembuatan kompos. Alat yang disiapkan meliputi cangkul, sekop, terpal, ember, gembor, karung, alat ukur suhu sederhana, dan alat pelindung diri. Bahan utama meliputi kotoran ternak sapi, sekam padi, dedak, dolomit, air, gula/molases, dan bioaktivator EM4.

### Edukasi daring dan luring

Edukasi dalam jaringan (daring) dilakukan melalui aplikasi konferensi video serdangkan edukasi offline dilakukan secara langsung bertemu dengan anggota kelompok tani. Materi yang disampaikan meliputi: (a) dampak lingkungan akibat penumpukan kotoran ternak; (b) prinsip pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular; (c) manfaat pupuk kompos bagi tanah dan tanaman; (d) tahapan pengolahan kotoran ternak menjadi kompos; (e) fungsi bahan tambahan seperti sekam, dedak, dolomit, dan EM4; serta (f) cara aplikasi kompos pada lahan pertanian. Sesi ini dilengkapi diskusi interaktif agar peserta dapat menyampaikan pengalaman dan kendala pengelolaan limbah di kandang masing-masing.

### Praktik luring pembuatan kompos

Praktik langsung dilakukan di lokasi mitra. Peserta dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil supaya semua orang benar-benar ikut turun tangan, bukan sekadar menonton. Bahan yang dipakai cukup sederhana dan mudah didapat: kotoran sapi sebagai bahan utama, sekam untuk memberi rongga udara, dedak sebagai 'makanan' bagi mikroba, dolomit untuk menjaga pH tetap stabil, dan EM4 sebagai bioaktivator yang membantu mempercepat proses penguraian. Prosesnya sendiri mengikuti urutan yang logis: mulai dari mengumpulkan kotoran, mencacah bahan tambahan kalau perlu, mencampur semua bahan, menyemprotkan larutan aktivator, mengatur kelembapan, menutup tumpukan, membaliknya secara berkala, sampai akhirnya mengecek apakah kompos sudah matang. Lebih jelasnya bahan, alat dan fungsi teknis dalam pembuatan kompos ditampilkan pada tabel 1 berikut ini

Tabel 1. Bahan, alat, dan fungsi teknis dalam pembuatan kompos

| Bahan/alat               | Fungsi dalam proses pengomposan             | Keterangan teknis                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Kotoran ternak sapi      | Sumber bahan organik dan hara makro         | Bahan utama; dipilih yang tidak tercampur plastik atau benda asing |
| Sekam padi/jerami kering | Menambah karbon, porositas, dan aerasi      | Dicampur bertahap sampai tumpukan tidak terlalu padat              |
| Dedak                    | Sumber energi awal bagi mikroba             | Digunakan secukupnya untuk mempercepat aktivitas fermentasi        |
| Dolomit                  | Membantu menstabilkan pH dan mengurangi bau | Ditaburkan merata pada campuran bahan                              |
| EM4 + molases/gula       | Bioaktivator untuk mempercepat dekomposisi  | Dilarutkan dalam air sebelum disemprotkan                          |
| Terpal/karung            | Menutup tumpukan dan menjaga kelembapan     | Dibuka saat pembalikan dan monitoring                              |

#### Pendampingan dan monitoring

Pendampingan dilakukan selama proses fermentasi. Pemantauan atau monitoring terhadap suhu, kelembapan, aroma, warna, tekstur, dan kebutuhan pembalikan dilakukan selama program berlangsung. Peserta diarahkan untuk mempertahankan kelembapan pada kondisi lembap tetapi tidak menetes ketika digenggam. Pembalikan dilakukan secara berkala untuk menjaga aerasi dan mencegah proses anaerob. Kompos dinyatakan mendekati matang apabila suhu tumpukan stabil, warna berubah cokelat gelap, tekstur remah, tidak berbau menyengat, dan bahan awal tidak mudah dikenali.

#### Evaluasi kegiatan

Evaluasi dilakukan dengan tiga cara, yaitu pre-test dan post-test, observasi keterampilan praktik, serta wawancara singkat mengenai rencana pemanfaatan kompos. Instrumen pengetahuan mencakup lima indikator: pengenalan dampak limbah ternak, manfaat pupuk kompos, pengetahuan bahan dan fungsi, tahapan pengomposan, serta aplikasi kompos pada lahan. Skor pengetahuan menggunakan rentang 0-100. Peningkatan pembelajaran dianalisis menggunakan N-gain Test (*Normalized Gain*) dengan rumus:  $N\text{-gain} = (\text{skor post-test} - \text{skor pre-test}) / (100 - \text{skor pre-test})$ . Kategori N-gain ditafsirkan sebagai tinggi apabila  $>0,70$ ; sedang  $0,30-0,70$ ; dan rendah  $<0,30$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Edukasi dan Respons Peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan cukup lancar. Di awal sesi tim pelaksana berdiskusi dengan peserta dan diperoleh informasi bahwa ternyata sebagian besar petani dan peternak sudah terbiasa memanfaatkan kotoran ternak, namun caranya masih sebatas menumpuknya di sekitar kandang atau langsung membawanya ke lahan begitu, tanpa proses pengomposan yang terkontrol. Metode ini tentunya belum baik sehingga perlu perbaikan teknis agar hasil komposnya lebih stabil dan tidak merugikan petani. Setelah sesi edukasi online, ada perubahan yang cukup nyata. Peserta mulai sadar bahwa pengomposan itu bukan sekadar membiarkan bahan organik membusuk sendiri. Ada prosesnya, ada keseimbangan bahan, kelembapan yang tepat, cukup oksigen, dan waktu fermentasi yang terukur.



Gambar 1. Pelaksanaan Edukasi

Selama kegiatan, peserta sangat antusias bertanya. Mereka ingin tahu soal dosis bahan tambahan, berapa lama fermentasi yang ideal, bagaimana ciri kompos yang sudah matang, sampai cara pakainya pada tanaman sayuran. Pertanyaan yang sangat baik dan membutuhkan jawaban praktis agar bisa diaplikasi secara langsung di lapangan. Dari diskusi yang terjadi menjadi jadi jelas apa permasalahan sebenarnya di lapangan terutama harga pupuk yang makin mahal, pupuk organik siap pakai yang susah dicari, dan pengetahuan soal pengolahan limbah ternak yang masih sangat terbatas. Tiga hal ini saling terkait dan kompos kotoran ternak menjadi solusi efektif untuk ketiga masalah tersebut. Kompos menjadi jalan keluar yang tepat sebab petani butuh alternatif yang murah, bisa dibuat sendiri, dan tidak merusak tanah yang sudah mereka olah bertahun-tahun (Apylasari et al., 2025; Irma et al., 2025; Rohyani et al., 2024).

#### Peningkatan Pengetahuan berdasarkan Pre-Test dan Post-Test

Sebelum kegiatan dimulai, rata-rata nilai pre-test peserta hanya 44,0 artinya cukup rendah, namun nilai ini masing dianggap wajar karena merupakan titik awal program. Setelah tiga tahapan edukasi daring, praktik langsung, dan pendampingan nilai rata-rata post-test naik ke 86,4. Selisihnya 42,4 poin sangat signifikan yang menunjukkan adanya dampak kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Kalau dihitung dengan N-gain, hasilnya 0,76 masuk kategori tinggi. Artinya, bukan sekadar peserta "sedikit lebih tahu" dari sebelumnya. Pemahaman mereka benar-benar berubah. Kombinasi belajar online dan turun ke lapangan rupanya bekerja dengan baik untuk materi seperti ini. Adapun hasil evaluasi pengetahuan peserta dapat dilihat pada Tabel 2 berikut

Tabel 2. Hasil evaluasi pengetahuan peserta berdasarkan pre-test dan post-test (n = 30)

| Indikator pengetahuan                             | Rata-rata pre-test | Rata-rata post-test | Peningkatan poin | N-gain | Kategori |
|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|--------|----------|
| Dampak limbah ternak terhadap lingkungan          | 45                 | 88                  | 43               | 0,78   | Tinggi   |
| Manfaat kompos bagi tanah dan tanaman             | 48                 | 90                  | 42               | 0,81   | Tinggi   |
| Fungsi bahan: kotoran, sekam, dedak, dolomit, EM4 | 42                 | 85                  | 43               | 0,74   | Tinggi   |
| Tahapan fermentasi dan pembalikan kompos          | 38                 | 82                  | 44               | 0,71   | Tinggi   |

| Indikator pengetahuan                | Rata-rata pre-test | Rata-rata post-test | Peningkatan poin | N-gain | Kategori |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|--------|----------|
| Aplikasi kompos pada lahan pertanian | 47                 | 87                  | 40               | 0,75   | Tinggi   |
| Rata-rata                            | 44,0               | 86,4                | 42,4             | 0,76   | Tinggi   |

Peningkatan tertinggi ada di pemahaman soal fermentasi dan pembalikan kompos naik 44 poin. Ini bukan angka yang mengejutkan, karena justru di sini peserta paling banyak yang tidak tahu sebelum pelatihan. Setelah praktik langsung, mereka akhirnya paham kenapa kompos harus dibalik secara berkala. Punya alasan pembalikan ini agar terjaga udara tetap masuk, suhu tidak meledak di satu titik, dan mencegah bau busuk yang muncul kalau tumpukan kompos terlalu lembap dan kedap udara. Soal faktor teknis lainnya suhu, kelembapan, rasio C/N, pH, aktivitas mikroba semuanya saling bergantung. Tidak ada satu faktor yang berdiri sendiri. Kompos yang bagus lahir dari keseimbangan semua itu, bukan dari satu variabel yang dikontrol ketat sementara yang lain diabaikan (Hafid et al., 2022; Irma et al., 2025; Rohyani et al., 2024). Adapun peningkatan pengetahuan peserta dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Tabel 3. Pergeseran kategori capaian pengetahuan peserta

| Kategori capaian peserta           | Pre-test         | Post-test        | Perubahan |
|------------------------------------|------------------|------------------|-----------|
| Sangat baik (skor $\geq 80$ )      | 0 orang (0,0%)   | 21 orang (70,0%) | +21 orang |
| Baik (skor 70-79)                  | 5 orang (16,7%)  | 6 orang (20,0%)  | +1 orang  |
| Cukup (skor 60-69)                 | 8 orang (26,7%)  | 3 orang (10,0%)  | -5 orang  |
| Kurang (skor $< 60$ )              | 17 orang (56,6%) | 0 orang (0,0%)   | -17 orang |
| Peserta kompeten (skor $\geq 70$ ) | 5 orang (16,7%)  | 27 orang (90,0%) | +22 orang |

#### Peningkatan Keterampilan Praktik Pengomposan

Selain pengetahuan, keterampilan sasaran juga ikut meningkat. Pada tahap awal kegiatan, banyak peserta belum bisa membedakan antara bahan yang perlu dikering anginkan terlebih dahulu, bahan yang jadi sumber karbon, dan bahan yang jadi 'makanan' bagi mikroba pengurai. Istilah-istilah tersebut cukup asing bagi para petani yang selama ini mengandalkan pengalaman praktis di lapangan. Setelah sesi praktik, pemahaman peserta mengalami perubahan berubah. Peserta sudah bisa menyusun campuran bahan dengan lebih merata, mengecek kelembapan cukup dengan menggenggam segenggam bahan, menyemprotkan aktivator, menutup tumpukan dengan terpal, dan tahu kapan harus membalik tumpukan. Hal-hal yang sebelumnya terasa teknis mulai terasa logis. Materi yang paling cepat dikuasai adalah cara mencampur bahan dan mengenali tanda-tanda kompos yang sudah matang. Kedua hal tersebut bisa langsung diamati dan disentuh. namun demikian hal yang masih butuh latihan adalah terkait pencatatan suhu dan jadwal pembalikan. Hal ini yang perlu adanya pendampingan lebih lanjut. Adapun hasil observasi keterampilan praktek dapat dilihat pada table 4 berikut

Tabel 4. Hasil observasi keterampilan praktik peserta

| Indikator keterampilan                      | Sebelum pelatihan | Sesudah pelatihan | Keterangan capaian                                    |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| Menyiapkan bahan dan memisahkan benda asing | 43%               | 90%               | Peserta mampu menyeleksi bahan utama sebelum dicampur |

| Indikator keterampilan                                     | Sebelum pelatihan | Sesudah pelatihan | Keterangan capaian                                            |
|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| Mencampur kotoran, sekam, dedak, dan dolomit secara merata | 40%               | 93%               | Praktik berulang membuat komposisi lebih homogen              |
| Mengatur kelembapan dengan uji genggam                     | 35%               | 87%               | Peserta memahami kondisi lembap tetapi tidak menetes          |
| Menambahkan bioaktivator EM4 secara tepat                  | 38%               | 88%               | Peserta mampu melarutkan aktivator sebelum penyemprotan       |
| Melakukan pembalikan dan monitoring                        | 32%               | 80%               | Perlu penguatan jadwal monitoring tertulis                    |
| Mengenali kematangan kompos                                | 37%               | 86%               | Peserta mengenali warna, tekstur, suhu, dan bau kompos matang |



Gambar 2. Praktek Pembuatan Pupuk Kompos dari Kotoran Ternak

Keterampilan praktik merupakan bagian penting dari keberhasilan program. Proses pengomposan tidak dapat hanya dipahami secara teoritis karena peserta harus merasakan langsung tekstur bahan, kelembapan, dan perubahan aroma. Pendekatan demonstrasi dan praktik juga memungkinkan peserta belajar dari kesalahan, misalnya ketika campuran terlalu basah, tumpukan menjadi padat, dan aroma tidak sedap mulai muncul. Dengan pendampingan, peserta dapat memperbaiki komposisi bahan dan meningkatkan aerasi. Hal ini memperkuat temuan bahwa pupuk organik dari manure dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kualitas tanah, tetapi mutu produk sangat bergantung pada pengolahan yang benar (Alfarisi, 2025; Yu, 2024; Zha, 2024).

#### Produk Kompos dan Karakteristik Hasil

Produk kompos yang dihasilkan dari kegiatan menunjukkan perubahan fisik yang jelas. Pada awal fermentasi, bahan masih berwarna cokelat muda, berbau kotoran segar, teksturnya menggumpal, dan suhu tumpukan meningkat. Setelah proses fermentasi dan pembalikan, warna berubah menjadi cokelat gelap, tekstur lebih remah, aroma menyerupai tanah, dan suhu mendekati suhu lingkungan. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa dekomposisi bahan organik berjalan baik. Kompos yang matang dapat diaplikasikan sebagai pupuk dasar pada tanaman sayuran, dicampurkan ke media tanam, atau digunakan untuk memperbaiki kondisi lahan pekarangan. Karakteristik sederhana produk kompos hasil pelatihan dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Karakteristik sederhana produk kompos hasil pelatihan

| Parameter sederhana | Kondisi awal                                | Kondisi setelah pendampingan                    | Interpretasi                             |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Warna               | Cokelat muda/masih menyerupai kotoran segar | Cokelat gelap                                   | Bahan organik mulai terhumifikasi        |
| Aroma               | Menyengat                                   | Aroma tanah/tidak menyengat                     | Proses fermentasi lebih stabil           |
| Tekstur             | Menggumpal dan basah                        | Remah dan mudah dihancurkan                     | Kelembapan dan aerasi membaik            |
| Suhu                | Hangat/meningkat pada awal proses           | Mendekati suhu lingkungan                       | Kompos memasuki fase matang              |
| Kesiapan aplikasi   | Belum disarankan                            | Dapat diaplikasikan terbatas pada lahan demplot | Perlu uji lanjutan untuk produksi massal |

Kualitas kompos idealnya diuji lebih lanjut melalui analisis laboratorium, seperti kadar C-organik, N-total, rasio C/N, pH, kadar air, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, serta cemaran logam berat bila produk akan dikomersialkan. Namun untuk kegiatan pengabdian tahap awal, indikator organoleptik seperti warna, aroma, tekstur, dan suhu dapat digunakan sebagai panduan praktis bagi petani. Pengujian laboratorium direkomendasikan pada tahap replikasi dan hilirisasi agar produk kompos memiliki standar mutu yang konsisten dan layak dikembangkan sebagai produk bernilai tambah.

#### Dampak Lingkungan, Ekonomi dan Keberlanjutan Program

Kegiatan pengolahan kotoran ternak menjadi kompos memberikan dampak lingkungan karena mengurangi penumpukan limbah di sekitar kandang. Bahan yang sebelumnya menimbulkan bau dapat dikonversi menjadi pupuk organik yang lebih stabil. Dari sisi ekonomi, petani berpotensi menghemat biaya pembelian pupuk kimia, terutama untuk pemupukan dasar dan perbaikan media tanam. Pada skala kelompok, kompos juga dapat dikemas dalam ukuran 5 kg atau 10 kg untuk memenuhi kebutuhan petani lokal, meskipun tahap tersebut masih memerlukan standardisasi mutu, pencatatan biaya produksi, desain kemasan, dan strategi pemasaran (Sari et al., 2026; Syaiful et al., 2024; Wiryameja et al., 2024).

Manfaat agronomis kompos terkait dengan peningkatan bahan organik tanah, porositas, aktivitas mikroba, dan ketersediaan hara. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa substitusi sebagian pupuk kimia dengan pupuk organik dapat meningkatkan sifat fisik-kimia tanah dan mendukung hasil tanaman yang lebih berkelanjutan (Chen, 2025; Ren, 2025; Zhou, 2025). Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menyelesaikan persoalan limbah peternakan, tetapi juga memperkuat integrasi pertanian-peternakan di tingkat rumah tangga tani. Keberlanjutan program memerlukan peran pengurus kelompok, jadwal produksi kompos, pembagian tugas, pencatatan bahan, dan demplot aplikasi pada tanaman lokal agar peserta melihat langsung manfaat kompos terhadap pertumbuhan tanaman.

#### Faktor Pendukung dan Kendala

Faktor pendukung kegiatan meliputi ketersediaan kotoran ternak, adanya kebutuhan pupuk organik, partisipasi peserta yang tinggi, serta kesesuaian materi dengan masalah nyata di lapangan. Kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan alat monitoring, belum adanya tempat pengomposan

permanen, dan rendahnya kebiasaan pencatatan proses produksi. Oleh karena itu, tindak lanjut yang disarankan adalah pembangunan unit kompos sederhana berukuran kurang lebih 2 m x 3 m, penyediaan termometer kompos, buku catatan produksi, serta pendampingan standarisasi formula. Jika dikelola konsisten, kegiatan ini dapat berkembang menjadi unit usaha pupuk organik kelompok tani-peternak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan edukasi dan pendampingan pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk kompos ramah lingkungan melalui metode hybrid berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani serta peternak. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 44,0 pada pre-test menjadi 86,4 pada post-test, dengan N-gain 0,76 atau kategori tinggi. Proporsi peserta kompeten meningkat dari 16,7% menjadi 90,0%. Peserta juga mampu mempraktikkan proses pembuatan kompos, mulai dari persiapan bahan, pencampuran, penggunaan bioaktivator, pengaturan kelembapan, pembalikan, hingga pengenalan indikator kematangan kompos. Produk kompos yang dihasilkan memiliki karakteristik warna cokelat gelap, tekstur remah, aroma tanah, dan suhu stabil. Program ini berkontribusi terhadap pengurangan limbah ternak, peningkatan kesadaran lingkungan, efisiensi biaya pupuk, dan penguatan pertanian-peternakan terpadu berbasis masyarakat. Program perlu dilanjutkan melalui pendampingan produksi kompos secara berkala, pembangunan rumah kompos sederhana, uji laboratorium mutu kompos, serta aplikasi pada demplot tanaman sayuran atau tanaman pangan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Halu Oleo, kelompok tani dan peternak mitra, perangkat desa, serta seluruh peserta yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan edukasi dan pendampingan pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk kompos ramah lingkungan.

## PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Harapin Hafid berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, La Ode Arfan Dedu sebagai kontributor anggota.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, S. (2025). Peran Pupuk Organik dalam Pertanian Berkelanjutan: Perspektif Agronomi dan Lingkungan. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 5(1), 187–199. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v5i1.843>
- Apylasari, D., Nurmasytha, A., Wibowo, A., & S, S. (2025). Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos di Agrobotapus Farm, Lempake: Solusi Berkelanjutan untuk Pertanian dan Lingkungan. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 237–242. <https://doi.org/10.59458/jwl.v5i1.158>
- Chen, Q. (2025). Partial substitution of chemical fertilizer with organic fertilizer: A promising circular economy approach for improving soil physical and chemical properties and sustainable crop yields. *Frontiers in Plant Science*, 16, 1565081. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1565081>
- Daffa, A. A., Astuti, M. F., Parastining, S. N. A., Safitri, A. A., Alvian, A., Rahmawati, M., Anaputri, L., Aranta, M. A., Ramdani, S., & Rahayu, S. (2024). Cara Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Dasar Kotoran Sapi. *Jurnal Wicara Desa*, 2(5), 414–420. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i5.5574>

- Dini Julia Sari Siregar, Warisman, W., & Sri Setyaningrum. (2024). Pelatihan Pembuatan Kompos Kotoran Sapi Menggunakan Efektif Mikroorganisme (EM4) dan Bekas Maggot (Kasgot) di Kelompok Tani Ternak Maju. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 369–376. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v4i3.8335>
- Hafid, H., Midranesiah, & Ananda, S. H. (2022). Technical Guidance for Increasing Production of Cow Manure-Based Organic Fertilizer in Farmer's Groups in Konda District. *Journal of Saintech Transfer*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.32734/jst.v5i1.6841>
- Hafid, H., Dedu, L.O.A., Ananda, S.H. 2025. Edukasi pembuatan egg incubator bagi mahasiswa sebagai alternatif peluang usaha. Prosiding Seminar Terbuka Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Terbuka. Halaman 335-344
- Hafid, H., Dedu, L.O.A., Ananda, S.H. 2026. Edukasi promosi online kepada peternak kambing di kecamatan poasia kota kendari. *ournal of Sustainable Agriculture Extension*. 4(2) :28-35. <https://doi.org/10.47687/josae.v4i1.1741>
- Irma, I., Purnama, I., Juanda, F., & Raisa, D. M. (2025). Peran Usaha Ternak dalam mendukung Ketahanan Pangan dan Ekonomi Keluarga : Kajian Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 7(4), 511–517. <https://doi.org/10.56625/jipho.v7i4.406>
- Nabillah, J. L. (2025). Pengaruh Pupuk KCL dan Pupuk Kompos Terhadap Tanaman Sayur (Studi Literatur). *Jurnal Greenation Pertanian Dan Perkebunan*, 2(3), 72–84. <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i3.213>
- Ren, L. (2025). Integrated fertilization with organic manure and inorganic fertilizer improves soil fertility and wheat production. *Frontiers in Plant Science*, 16, 1687216. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1687216>
- Rohyani, I. S., Wandika, Andhika, B. D., Hassanuddin B, M. S., Pratiwi, E., Rahmasari, S. N., Aulia, M. S., Sumiyati, S., Rasidi, M., Annisa, & Putri, S. F. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Sapi dan Limbah Organik di Desa Leming Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Wicara Desa*, 2(3), 61–67. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i3.4094>
- Sari, D. T., Handoko, F. R., & Pujiati, P. (2026). Implementasi Pengelolaan Limbah Peternakan melalui Edukasi dan Praktik Pembuatan Kompos Ramah Lingkungan dalam Program Pengabdian kepada Masyarakat. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(1), 9495–9502. <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.7470>
- Syaiful, F. L., Novia, D., Satria, B., Agustin, F., & Sumedi, S. (2024). Pengolahan Limbah Kotoran Ternak menjadi Pupuk Kompos di Kecamatan Pauh Kota Padang. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7(3), 387–397. <https://doi.org/10.25077/jhi.v7i3.815>
- Wiryameja, J. H. P., Setyaningrum, A., & Haryoko, I. (2024). Aplikasi Hasil Penelitian Kompos Berbahan Baku Feses Kambing di Kelompok Peternak Muda Desa Melung Kecamatan Kedungbanteng Kabupaten Banyumas. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 201–208. <https://doi.org/10.54082/ijpm.449>
- Yu, Z. (2024). Co-application of sheep manure and commercial organic fertilizer shapes soil microbial communities and crop performance. *Frontiers in Microbiology*, 15, 1488121. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1488121>
- Zha, Y. (2024). Sheep manure organic fertilizer is an effective strategy to promote strawberry growth by improving soil physicochemical properties and microbiota. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1414010. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1414010>
- Zhou, C. (2025). Manure substitution for chemical nitrogen enhances soil fertility and crop yield. *Frontiers in Plant Science*, 16, 1694608. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1694608>