

EVALUASI DAMPAK PENERAPAN TEKNOLOGI ALAT PEMBUAT BOKOMPOS TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT DI TAHAP REPLIKASI PROGRAM

Utami Wahyuningsih¹, Lili Rasyidi², Victor Assani Desiawan³, Tarwaji⁴, Ruspindi^{5*}, Eko Sulistiyo⁶, Brandon Akbar⁷, Arsenal Marchf'y Francesh Lasut⁸

Institut Teknologi Perusahaan Listrik Negara^{1,2,3,4,5,6,7,8}

utami@itpln.ac.id¹, lili_rasyidi@itpln.ac.id², victor_assani@itpln.ac.id³, tarwaji@itpln.ac.id⁴,

ruspindi@itpln.ac.id^{5*}, eko.sulistiyo@itpln.ac.id⁶, brandon2342080@itpln.ac.id⁷,

arsenal2342100@itpln.ac.id⁸

Kata Kunci: Biokompos; Teknologi Tepat Guna; Kesejahteraan Masyarakat; Replikasi Program; Pengabdian Masyarakat

Abstrak: Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penerapan teknologi alat pembuat biokompos terhadap kesejahteraan masyarakat pada tahap replikasi program. Kegiatan dilaksanakan melalui kolaborasi antara dosen dan mahasiswa dalam upaya penerapan hasil penelitian dan teknologi tepat guna bagi masyarakat. Metode pelaksanaan dilakukan dengan pendekatan partisipatif melalui kegiatan pelatihan, demonstrasi penggunaan alat, pendampingan produksi, serta evaluasi terhadap aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas produksi biokompos sebesar 70%, penurunan volume limbah organik sebesar 40%, dan peningkatan pendapatan masyarakat sebesar 20%. Selain itu, tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengolahan sampah meningkat signifikan, menunjukkan bahwa adopsi teknologi dapat memperkuat kemandirian ekonomi dan kesadaran lingkungan. Evaluasi tahap replikasi juga menunjukkan keberlanjutan program dapat dicapai melalui penguatan kelembagaan dan dukungan perguruan tinggi.

Keyword: Biocompost; Appropriate Technology; Community Welfare; Program Replication; Community Service

Abstract: This community service program aims to evaluate the impact of implementing biocompost production technology on community welfare during the replication stage of the program. The activities were carried out through collaboration between lecturers and students as part of efforts to apply research findings and appropriate technology for the benefit of society. The implementation method employed a participatory approach involving training, equipment demonstration, production assistance, and evaluation of social, economic, and environmental aspects. The results indicate a 70% increase in biocompost production capacity, a 40% reduction in organic waste volume, and a 20% increase in community income. In addition, community participation in waste management activities increased significantly, demonstrating that technological adoption can strengthen economic independence and environmental awareness. The evaluation of the replication stage also shows that program sustainability can be achieved through institutional



strengthening and continued support from higher education institutions.

Diserahkan: 29-11-2025

Direvisi: 30-12-2025

Diterima: 30-12-2025

PENDAHULUAN

Permasalahan limbah organik di tingkat rumah tangga dan pertanian masih menjadi isu serius di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk pada masyarakat mitra di Kelurahan Jurangmangu Barat (Rahni et al., 2025). Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan mitra, sampah pepohonan dan limbah sisa rumah tangga sebagian besar masih dibuang secara terbuka atau dibakar, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, serta belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan limbah organik di tingkat mitra masih belum optimal dan membutuhkan solusi yang aplikatif serta mudah diadopsi. Berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya telah memperkenalkan pengolahan limbah organik menjadi biokompos melalui metode konvensional maupun penggunaan alat sederhana (Hasyim et al., 2025). Namun, sebagian besar kegiatan tersebut masih berfokus pada aspek pelatihan dan produksi, serta belum secara komprehensif mengevaluasi dampak penerapan teknologi terhadap kesejahteraan masyarakat dan keberlanjutan adopsi teknologi. Selain itu, keterbatasan kapasitas produksi, waktu pengomposan yang relatif lama, serta aspek higienitas masih menjadi kendala utama pada tingkat rumah tangga.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mendorong penerapan teknologi tepat guna berbasis riset untuk menjawab permasalahan tersebut (Nata, n.d.). Pada tahap sebelumnya, tim pengabdian telah melaksanakan program percontohan (pilot project) penerapan alat pembuat biokompos berbasis energi terbarukan pada satu lokasi mitra dan menunjukkan hasil awal yang positif, terutama dalam peningkatan efisiensi proses pengomposan dan penerimaan masyarakat (Aqilah, 2023). Namun demikian, dampak jangka menengah terhadap aspek ekonomi, perubahan perilaku, dan kesejahteraan masyarakat belum dievaluasi secara sistematis (Mekar, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini merupakan tahap replikasi program pada wilayah mitra dengan karakteristik sosial-ekonomi yang serupa, disertai dengan evaluasi dampak penerapan teknologi alat pembuat biokompos terhadap kesejahteraan masyarakat. Kebaruan kegiatan ini terletak pada fokus evaluasi dampak pascapenerapan teknologi pada tahap replikasi, yang mencakup aspek ekonomi, lingkungan, serta perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah organik secara mandiri dan berkelanjutan (Masyarakat et al., 2025).

METODE

Kegiatan dilaksanakan di Kp. Pondok Blimbing, Jurangmangu Barat, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Lokasi ini dipilih karena memiliki potensi limbah organik yang tinggi dari lingkungan (tanaman/pohon) dan sampah rumah tangga. Sasaran kegiatan adalah kelompok masyarakat yang bertempat tinggal di RT.05 RW.04 Kelurahan Jurangmangu Barat, khususnya komunitas pecinta tanaman dan para ibu rumah tangga.



Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang menempatkan masyarakat sebagai mitra aktif dalam seluruh proses kegiatan (Hersugondo & Idris, 2022). Tahapan utama kegiatan ini dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Diagram 1 Tahapan Utama Kegiatan

Tahap awal dimulai dengan pengumpulan data terkait jumlah limbah organik, pola pengelolaan, dan kebutuhan Masyarakat. Kemudian selanjutnya Dosen dan mahasiswa memberikan pelatihan operasional alat pembuat biokompos, prinsip kerja, serta teknik pengolahan yang efektif (Potensi et al., 2024).

Pada tahap pendampingan produksi, Masyarakat didampingi dalam mengoperasikan alat, menyiapkan bahan, serta mengontrol proses pengomposan (Dinata et al., 2022). Pada tahap terakhir yaitu monitoring dan evaluasi, tim Dosen dan Mahasiswa melakukan observasi langsung terhadap volume limbah yang diolah, jumlah produksi biokompos, efisiensi waktu, serta dampak sosial-ekonomi (Harun & Lihawa, 2024).



Gambar 1 Pelatihan Operasional Alat Pembuat Biokompos

Evaluasi dilakukan dengan dua pendekatan yaitu kuantitatif dan kualitatif. Tahap kuantitatif dilaksanakan melalui pengukuran produksi, penghematan biaya, dan peningkatan pendapatan. Sedangkan tahap kualitatif dilaksanakan melalui wawancara mendalam dan survei persepsi masyarakat mengenai perubahan kesejahteraan dan kesadaran lingkungan (Ngrimbi, 2022).

HASIL

Alat pembuat biokompos yang diterapkan memiliki kapasitas 50 kg bahan baku limbah organik per proses. Alat ini menggunakan sistem pengadukan mekanis dan kontrol kelembaban otomatis, sehingga mempercepat proses pengomposan dari 14 hari menjadi

7–10 hari. Dosen dan mahasiswa berperan aktif dalam proses perakitan, instalasi, dan pelatihan penggunaan alat tersebut.

Setelah dua bulan implementasi, produksi biokompos meningkat rata-rata dari 200 kg menjadi 340 kg per bulan. Biokompos yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk lahan pertanian warga, dan sebagian dijual dengan harga Rp2.000/kg. Hal ini menunjukkan peningkatan nilai ekonomi limbah organik sekaligus menurunkan ketergantungan pada pupuk kimia.

Evaluasi dampak menunjukkan adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang diukur melalui tiga indikator utama seperti pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Hasil Evaluasi Dampak Pelaksanaan Program

No	Indikator	Hasil Evaluasi
1	Peningkatan Pendapatan	Kegiatan produksi dan penjualan biokompos memberikan tambahan pendapatan sebesar 15–20% bagi anggota kelompok
2	Efisiensi Biaya Perawatan Tanaman	Penggunaan pupuk organik menghemat biaya pembelian pupuk kimia hingga 30%.
3	Kemandirian Ekonomi	Terbentuknya kelompok usaha kecil pengolahan kompos yang mampu mengelola produksi dan distribusi secara mandiri

PEMBAHASAN

Secara sosial, hasil kegiatan menunjukkan adanya perubahan perilaku masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan, yang ditandai dengan meningkatnya kesadaran memilah sampah, bertambahnya partisipasi dalam kegiatan gotong royong, serta munculnya inisiatif pemanfaatan jenis limbah lain. Temuan ini sejalan dengan teori *behavioral change* dalam pengelolaan lingkungan, yang menyatakan bahwa penyediaan teknologi tepat guna yang disertai pendampingan mampu mendorong perubahan sikap dan perilaku masyarakat secara bertahap (Ajzen, 2020). Hasil ini juga konsisten dengan kegiatan pengabdian sebelumnya yang melaporkan bahwa program pengomposan berbasis komunitas berkontribusi terhadap peningkatan kepedulian lingkungan masyarakat pedesaan (Hasyim et al., 2025).

Kolaborasi antara dosen dan mahasiswa terbukti menjadi elemen penting dalam keberhasilan program. Dosen berperan sebagai fasilitator dan pengarah teknis, sementara mahasiswa terlibat aktif dalam pendampingan lapangan, sosialisasi, dan dokumentasi kegiatan. Pola kolaborasi ini sejalan dengan konsep *experiential learning*, di mana mahasiswa memperoleh pengalaman belajar kontekstual melalui keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah nyata di masyarakat (Kolb & Kolb, n.d.). Temuan ini juga memperkuat hasil pengabdian terdahulu yang menyatakan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam program abdimas meningkatkan efektivitas transfer teknologi sekaligus kompetensi sosial mahasiswa (Aqilah, 2023).

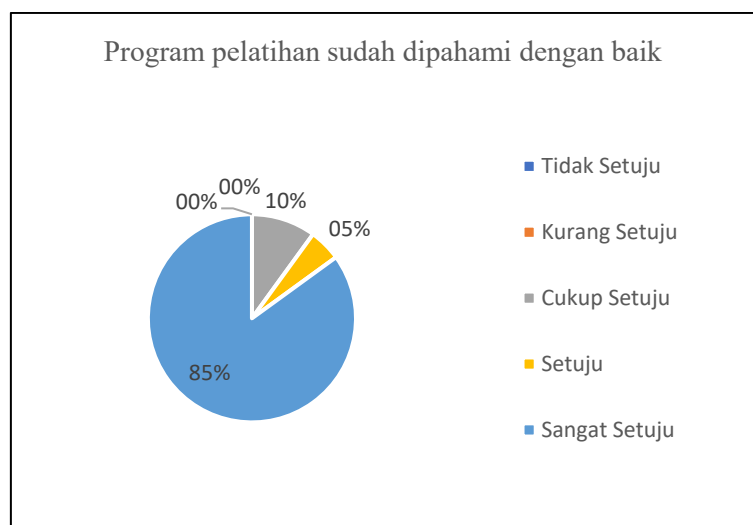
Pada tahap replikasi, hasil kegiatan menunjukkan bahwa teknologi alat pembuat biokompos dapat diadaptasi pada wilayah dengan kondisi sosial dan ketersediaan sumber daya yang berbeda, asalkan didukung oleh pelatihan dan pendampingan berkelanjutan. Temuan ini memperluas hasil pilot project sebelumnya (Mekar, 2024) yang hanya dilakukan pada satu lokasi, dengan menunjukkan bahwa replikasi program memiliki potensi keberhasilan yang serupa.



Faktor kunci keberhasilan replikasi meliputi dukungan pemerintah desa dan tokoh masyarakat, ketersediaan bahan baku limbah organik secara kontinu, serta keberadaan kelembagaan lokal yang berfungsi mengatur proses produksi dan distribusi biokompos. Temuan ini konsisten dengan studi pengabdian lain yang menegaskan bahwa keberhasilan program berbasis komunitas sangat dipengaruhi oleh kekuatan institusi lokal dan kepemimpinan sosial (Rahni et al., 2025).

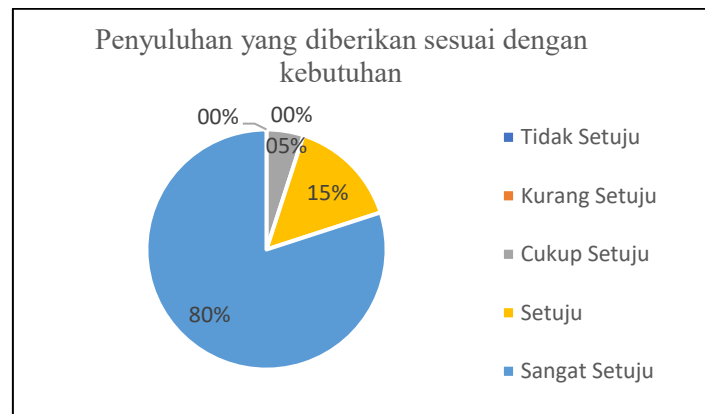
Meskipun demikian, tantangan utama dalam tahap replikasi adalah keberlanjutan operasional alat dan konsistensi pemeliharaan. Permasalahan ini juga ditemukan pada kegiatan pengabdian sejenis, di mana aspek teknis sering menjadi kendala pascaprogram (Hasyim et al., 2025). Oleh karena itu, pembentukan tim teknis desa yang dibekali pelatihan khusus perawatan alat dan manajemen produksi menjadi rekomendasi strategis untuk menjaga keberlanjutan program.

Selain itu, evaluasi keberhasilan pelatihan didasarkan pada hasil survei kepada masyarakat mitra terkait tingkat pemahaman materi, kesesuaian pelatihan dengan kebutuhan masyarakat, serta urgensi pelatihan berkelanjutan. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden menyatakan pelatihan mudah dipahami, relevan dengan kebutuhan, dan perlu dilaksanakan secara berkesinambungan. Temuan ini menguatkan prinsip *capacity building* dalam kegiatan pengabdian, di mana keberlanjutan dampak sangat bergantung pada penguatan kapasitas masyarakat secara berkelanjutan (Nata, n.d.). Berikut merupakan hasil survei yang dilaksanakan untuk ketiga instrumen tersebut di atas.



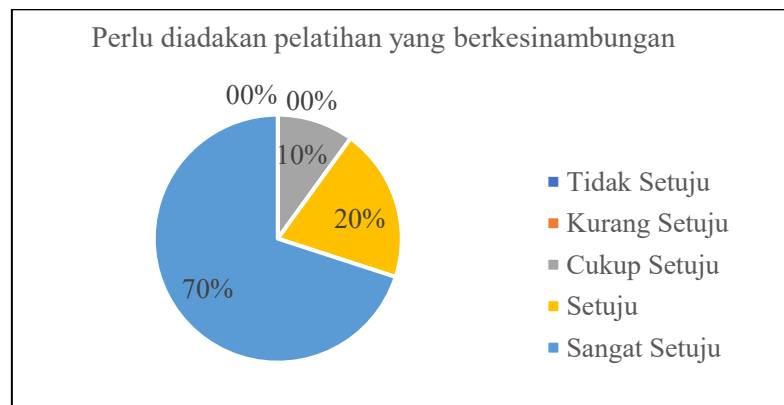
Gambar 2 Grafik Tingkat Pemahaman Program

Pada Gambar 2 yaitu tingkat pemahaman Masyarakat terhadap pelatihan yang dilaksanakan menunjukkan 85% Masyarakat menjawab sangat setuju, 5% setuju dan 10% cukup setuju.



Gambar 3 Grafik Kesesuaian Program dengan Kebutuhan Masyarakat

Pada tingkat kesesuaian program dengan kebutuhan Masyarakat saat ini, sebanyak 80% responden mengatakan sangat setuju, 15% setuju dan 5% responden mengatakan cukup setuju.



Gambar 4 Grafik Tingkat Keberlanjutan Program

Dari hasil survei instrumen ketiga mengenai keberlanjutan pelatihan, terdapat 70% responden mengatakan sangat setuju, 20% setuju dan 10% mengatakan cukup setuju.

SIMPULAN

Penerapan teknologi alat pembuat biokompos memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat, baik dari aspek ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Peningkatan pendapatan, penghematan biaya pupuk, serta perubahan perilaku masyarakat menjadi indikator keberhasilan program. Evaluasi tahap replikasi menunjukkan bahwa program dapat diterapkan di wilayah lain dengan hasil yang serupa, selama ada dukungan kelembagaan dan pendampingan teknis berkelanjutan. Keterlibatan dosen dan mahasiswa secara aktif memperkuat fungsi perguruan tinggi sebagai agen transformasi pengetahuan dan teknologi tepat guna di masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi PLN atas dukungan pendanaan program, serta

kepada aparat kelurahan dan masyarakat Jurangmangu Barat yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

REFERENSI

- Ajzen, I. (2020). *The theory of planned behavior : Frequently asked questions*. April, 314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Aqilah, D. N. (2023). *Analisis Potensi Pengelolaan Sampah Organik Sebagai Energi Alternatif Biogas Terbarukan*. 2(4), 1001–1004.
- Dinata, H., Hidayatul, A., Qoimah, M., & Hidayat, R. (2022). *Pengolahan limbah organik untuk pembuatan pupuk kompos dan pupuk organik cair di desa dena kecamatan madapangga kabupaten bima nusa tenggara barat*. 5, 9–13.
- Harun, E. H., & Lihawa, F. (2024). *Pemanfaatan Limbah Organik untuk Energi Alternatif: Sosialisasi dan Edukasi dalam Program Pengabdian kepada Masyarakat Utilization of Organic Waste for Alternative Energy : Socialization and Education in Community Service Programs*. 2(2), 63–72.
- Hasyim, D. M., Hafid, H., Tarru, R. O., & Pramono, S. A. (2025). *Pengembangan Sistem Pengelolaan Sampah Organik Berbasis Komposter Otomatis di Kawasan Perkotaan Kabupaten Garut Kecamatan Tarogong Kaler*. 5(2), 384–391.
- Hersugondo, H., & Idris, I. (2022). *Teknologi Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Pondok Pesantren Al Hikmah 2 Benda Sebagai Salah Satu Wadah*. 4(1), 53–58.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (n.d.). *The Kolb Learning Style Inventory*. 1–233.
- Masyarakat, P., Desa, D. I., & Klungkung, K. (2025). 1 2 3 4. 4(8), 1619–1626.
- Mekar, P. (2024). *Dedikasi : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(September 2020).
- Nata, I. F. (n.d.). 66 *Invensi dan Karya Teknologi Tepat Guna Dosen Universitas Lambung Mangkurat*.
- Ngrimbi, D. I. D. (2022). *Pengolahan sampah organik menjadi kompos serta pengaplikasian pada kawasan rumah pangan lestari di desa ngrimbi*. 2(3), 10–14.
- Potensi, A., Listrik, E., Daun, S., Kerbau, T., Falmansyah, M. R., & Jelita, M. (2024). *Analisis Potensi Energi Listrik dari Biogas Campuran Sampah Daun Ketapang dan Tinja Kerbau*. 9(2), 196–204.
- Rahni, N. M., Madiki, A., Febrianti, E., Hasan, R. H., & Awaluddin, A. (2025). *Pemanfaatan Limbah Organik Pertanian sebagai Bioteknologi Pupuk Ramah Lingkungan untuk Produksi Tanaman Pangan di Anggaberu , Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara*. 3(1), 9–18.

