



Penerapan Teknologi Pencacah Sampah Ramah Lingkungan untuk Pembuatan Pupuk Organik bagi Masyarakat Desa

Rosmini Maru ^{1)*}, Hilda Karim ¹⁾, Sumiati Side ¹⁾, Ismail ²⁾, Sri Wahyuni Hasrin ¹⁾, Medar M Nur ¹⁾, Nasrul ¹⁾

¹Universitas Negeri Makassar. Makassar, Indonesia.

²Universitas Lamappapoleonro. Sopeng, Indonesia.

Diterima: 21 Agustus 2025

Direvisi: 26 November 2025

Disetujui: 30 November 2025

Abstrak

Masyarakat mitra menghadapi permasalahan pengelolaan sampah organik yang belum optimal akibat rendahnya akses terhadap teknologi dan minimnya kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan limbah rumah tangga. Permasalahan ini berdampak pada pencemaran lingkungan dan belum termanfaatkannya potensi sampah sebagai bahan baku kompos. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik melalui penerapan teknologi mesin pencacah yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, pendampingan teknis serta penerapan langsung alat pencacah di lokasi terpilih. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterlibatan masyarakat di mana Sebagian besar warga memahami tujuan program dan mampu menjelaskan manfaat kompos serta cara kerja mesin. Pada tahap pelatihan peserta mampu memilah sampah dengan benar dan berhasil mengoperasikan mesin pencacah secara mandiri. Penerapan alat menghasilkan kompos skala rumah tangga dengan metode open windrow. Program pengabdian ini berhasil memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan. Disarankan adanya pengembangan alat sesuai masukan warga serta dukungan berkelanjutan dari pemerintah desa agar dampak positif program ini terus berlanjut.

Kata kunci: masyarakat desa; pencacah sampah; pengelolaan sampah; pupuk organik.

Application of Environmentally Friendly Waste Shredding Technology for Organic Fertilizer Production for Rural Communities

Abstract

Partner communities face problems in managing organic waste that are not yet optimal due to low access to technology and a lack of public awareness in utilizing household waste. This problem has an impact on environmental pollution and the potential of waste as a raw material for compost has not been utilized. This community service activity aims to increase public knowledge and skills in managing organic waste through the application of environmentally friendly shredding machine technology. The implementation methods included socialization, training, technical assistance, and direct application of shredding equipment at selected locations. The results of the activity showed an increase in community understanding and involvement, with most residents understanding the program's objectives and being able to explain the benefits of compost and how the machine works. During the training phase, participants were able to sort waste correctly and successfully operate the shredder independently. The application of the tool produced household-scale compost using the open windrow method. This community service program successfully empowered the community in sustainable waste management. It is recommended that the tool be developed based on community input and that the village government provide ongoing support so that the positive impact of this program continues.

Keywords: village community; waste collector; waste management; organic fertilizer.

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi isu lingkungan yang terus berkembang, terutama diwilayah perdesaan yang belum memiliki sistem atau teknologi pengolahan limbah (Samputri et al., 2025). Menurut definisi *World Health Organization* (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak diapakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia menghasilkan lebih dari 67 juta ton sampah setiap tahun, dengan proporsi limbah plastik yang terus meningkat. Permasalahan sampah di Indonesia harus mendapatkan perhatian seiring dengan perkembangan zaman, adanya pertumbuhan penduduk terus meningkat sangat berpengaruh pada peningkatan volume sampai akibat hasil aktivitas penduduk (Rahmani et al., 2025).

Desa-desa di Indonesia menghadapi tantangan serius dalam mengelola sampah organik yang dapat mengakibatkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat setempat (Situmeang et al., 2024). Sampah secara garis besar terdiri dari sampah organik dan sampah anorganik (Maru et al., 2024; Maru et al., 2025; Samputri et al., 2025). Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, seperti hewan, tanaman, atau manusia (Krisdiyanto et al., 2025; Maru et al., 2024). Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah menjadi krusial di tengah pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat dikarenakan volume sampah di Indonesia yang terus meningkat, dengan ini limbah plastik sebagai tantangan utama dalam sampah *overload*, jumlah peningkatan masyarakat mempengaruhi masalah terhadap sampah (Rahmani et al., 2025). Ketidakmampuan mengelola sampah organik secara efektif dapat menyebabkan pencemaran air dan tanah akibat proses pembusukan yang menghasilkan zat beracun seperti gas metana dan amonia. Selain itu, penimbunan sampah organik juga dapat menjadi tempat berkembang biak bagi hama dan penyakit menular yang berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat desa (Kurniawati & Ali, 2024).

Desa Marioriaya adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Marioriawo, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Berdasarkan data penduduk dari pemerintah Desa Marioriaya pada tahun 2017, mata pencaharian pokok yang paling banyak adalah petani, dengan jumlah mencapai 649 jiwa (Islameta, 2018). Namun, rendahnya akses terhadap teknologi pengolahan sampah yang efisien serta kurangnya pemahaman masyarakat khususnya di Desa Marioriaya mengenai nilai ekonomis limbah organik menjadikan hambatan utama dalam pengelolaannya. Dari data Kinerja Pengelolaan Sampah di Indonesia tahun 2020 di atas diperoleh gambaran bahwa sampah yang terkelola 52,98% dan tidak terkelola sebesar 47,02%. Sehingga diperlukan suatu terobosan yang dapat menangani sampah secara signifikan yaitu melalui pemanfaatan dan pengembangan teknologi pengolahan sampah (Kadang & Sinaga, 2021).

Sampah bisa dikelola dengan baik melalui peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan. Penerapan teknologi pencacah sampah yang ramah lingkungan menjadi salah satu solusi praktis dan aplikatif untuk membantu masyarakat dalam mengolah limbah organik. Mesin pencacah merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencacah bahan organik seperti Jerami (Qaiyimah et al., 2025; Sugandi, Zaida, & Maulida, 2018). Proses pencacahan organik akan lebih cepat jika dilakukan dengan mesin pencacah, mesin mencacah organik sebagai bahan utama pembuatan pupuk kompos dengan desain yang mampu meningkatkan efisiensi proses pencacahan (Hamarung & Jasman, 2019; Jasman,

Sirama, & Yantony, 2023). Alat pencacah memungkinkan proses penghancuran bahan organik menjadi lebih cepat dan merata, sehingga mempercepat proses dekomposisi saat diolah menjadi kompos. Selain efisien, teknologi ini juga mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan karena tidak menimbulkan polusi tambahan.

Mesin pencacah ditinjau dari sistem penggeraknya umumnya terdiri dari mesin pencacah dengan penggerak motor listrik dan mesin pencacah dengan penggerak motor bakar. Berdasarkan penelitian (Sitanggang, Wiranta, & Siahaan, 2021) menyatakan bahwa mesin pencacah dirancang berdasarkan skala rumah tangga atau UMKM yang didukung oleh motor listrik memiliki kemampuan untuk menghancurkan sampah organik mencapai 6 kilogram per jam sampah organik rumah tangga seperti dedaunan yang kemudian digunakan sebagai bahan baku kompos. Melihat potensi dan kinerja teknologi tersebut, maka diperlukan penerapan yang tepat guna dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat di tingkat lokal. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Marioriaja dalam memanfaatkan limbah organik melalui penerapan teknologi pencacah yang ramah lingkungan. Selain itu, program ini diharapkan mampu mendorong kemandirian masyarakat dalam memproduksi pupuk organik secara berkelanjutan, sekaligus menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

METODE

Kegiatan pelaksanaan program pengabdian ini dilaksanakan di Desa Marioriaja, Kecamatan Marioriawo, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Adapun tahapan pelaksanaan program dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Marioriaja dilakukan melalui 3 tahapan yaitu: (1) Sosialisasi dan pengenalan program; (2) Pelatihan dan pendampingan teknis; (3) Penerapan teknologi pencacah sampah ramah lingkungan.

Tahapan awal kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan dan manfaat teknologi pencacah ramah lingkungan. Dalam konteks pengabdian masyarakat, sosialisasi menjadi tahap awal yang penting untuk memperkenalkan dan menjelaskan tujuan serta manfaat suatu kegiatan agar masyarakat dapat menerima dan berpartisipasi aktif. Menurut (Dewi & Pratiwi, 2022), sosialisasi merupakan suatu upaya komunikasi yang dilakukan untuk mengubah perilaku masyarakat melalui penyebaran informasi secara terarah dan sistematis. Sosialisasi program pengabdian ini dilakukan melalui pertemuan warga bersama tokoh masyarakat dan aparat desa untuk menjelaskan tujuan, urgensi, serta manfaat program penerapan teknologi pencacah sampah serta pengolahan pupuk organik. Selain itu, kegiatan sosialisasi juga mencakup penyebaran materi edukatif berupa poster dan *leaflet* mengenai bahaya sampah yang tidak terkelola serta manfaat pupuk organik dan cara kerja mesin pencacah secara sederhana dan aplikatif. Dalam tahap ini juga dilakukan diskusi dengan masyarakat untuk menggali pemahaman awal warga terkait pengelolaan sampah organik, menjaring aspirasi, serta memetakan kesiapan dan partisipasi masyarakat dalam program. Kegiatan sosialisasi kemudian dilanjutkan dengan proses identifikasi lokasi dan mitra di lapangan dengan menentukan lokasi strategis penempatan mesin pencacah seperti balai desa atau rumah warga, serta menetapkan mitra lokal seperti kelompok warga atau RT yang akan dilibatkan dalam pengelolaan bersama.

Setelah tahap sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan praktis kepada masyarakat, khususnya kelompok tani dan ibu rumah tangga. Pelatihan ini meliputi pemilihan dan pengolahan sampah organik, termasuk teknik dasar membuat kompos dari sampah rumah tangga, serta demonstrasi pembuatan pupuk organik berbasis limbah daun

dan sisa dapur. Selain itu, dilakukan pula simulasi penggunaan teknologi pencacah sampah yang melibatkan masyarakat secara langsung untuk mencoba dan memahami pengoperasian alat. Kegiatan pelatihan ini diperkuat dengan pendampingan lapangan yang dilakukan selama beberapa hari untuk memastikan keterampilan yang diperoleh dapat dipraktikkan secara mandiri oleh masyarakat.

Tahap selanjutnya adalah penerapan teknologi pencacah sampah. Teknologi pencacah sampah organik yang digunakan merupakan alat sederhana berdaya listrik rendah, ramah lingkungan, dan sesuai untuk skala rumah tangga. Penerapan teknologi ini dilakukan secara kolektif di lokasi yang telah disepakati bersama, misalnya di halaman rumah warga atau balai desa. Hasil dari proses pencacahan tersebut kemudian diolah menjadi kompos siap pakai menggunakan metode terbuka (*open windrow*) dan fermentasi sederhana. Kegiatan ini diakhiri dengan evaluasi penggunaan alat yang dilakukan bersama warga untuk menilai efektivitas, kemudahan penggunaan, serta potensi pengembangan alat agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh masyarakat Desa Marioriaja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Marioriaja berjalan dengan baik dan memperoleh dukungan penuh dari warga serta aparat desa. Kegiatan ini difokuskan pada penerapan teknologi pencacah sampah ramah lingkungan sebagai solusi pengelolaan sampah organik dan peningkatan keterampilan masyarakat dalam pembuatan pupuk organik rumah tangga. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap mulai dari sosialisasi, pelatihan dan pendampingan, hingga penerapan teknologi di lapangan. Setiap tahapan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif untuk memastikan keterlibatan aktif masyarakat sebagai mitra utama kegiatan.

Kegiatan sosialisasi pengabdian dilaksanakan di salah satu rumah warga masyarakat Desa Marioriaja dan diikuti oleh perwakilan masyarakat, tokoh desa, serta aparat setempat. Tujuan utama kegiatan ini adalah memberikan pemahaman awal kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik dan manfaat penerapan mesin pencacah sampah ramah lingkungan. Tim pelaksana menyampaikan materi sosialisasi melalui presentasi, diskusi interaktif, serta media visual seperti poster dan leaflet yang berisi informasi tentang bahaya sampah yang tidak terkelola dan manfaat pupuk organik.



Gambar 1. Sosialisasi dan Pengenalan Program kepada Warga Desa Marioriaja

Warga yang hadir menunjukkan antusiasme tinggi, terlihat dari banyaknya pertanyaan dan usulan yang disampaikan dalam sesi diskusi. Salah satu tokoh masyarakat dalam wawancara menyampaikan bahwa kegiatan ini memberikan wawasan baru bagi warga, karena sebelumnya mereka belum memahami bahwa sampah dapur seperti kulit buah dan sisa sayur dapat diolah menjadi pupuk bernilai guna. Beliau mengatakan, "Dulu kami hanya buang sisa dapur ke kebun belakang, ternyata bisa dijadikan pupuk kalau dikelola dengan benar." Seorang ibu rumah tangga juga menuturkan bahwa materi sosialisasi yang disampaikan dengan gambar dan penjelasan langsung membuat mereka lebih mudah memahami proses pengolahan sampah. Dari hasil kegiatan sosialisasi, disepakati bersama lokasi penempatan mesin pencacah dan dibentuk dua kelompok mitra sebagai pelaksana utama kegiatan di lapangan. Antusiasme ini menjadi modal awal yang baik bagi keberlanjutan program.

Tahapan selanjutnya adalah pelatihan dan pendampingan teknologi mesin pencacah sampah yang dilaksanakan di rumah warga mitra. Kegiatan ini melibatkan ibu rumah tangga dan kelompok tani sebagai peserta utama. Materi pelatihan mencakup teknik pemilahan sampah organik dan non-organik, cara pembuatan kompos dari limbah rumah tangga, serta simulasi langsung penggunaan mesin pencacah. Peserta sangat aktif mengikuti praktik yang dipandu oleh tim pelaksana.



Gambar 2. Demonstrasi Penggunaan Mesin Pencacah Sampah Ramah Lingkungan

Dari hasil pengamatan lapangan, sebagian besar peserta telah mampu memilah sampah dan mengoperasikan mesin pencacah secara mandiri. Pendampingan intensif dilakukan selama beberapa hari agar keterampilan yang diperoleh dapat terus dipraktikkan secara berkelanjutan. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknis masyarakat, terutama dalam pengoperasian mesin dan pengelolaan sampah organik menjadi bahan pupuk yang siap olah.

Tahap penerapan teknologi mesin pencacah untuk pembuatan pupuk organik dilakukan setelah pelatihan berakhir. Mesin pencacah mulai digunakan secara kolektif di lokasi yang telah disepakati bersama, dan masyarakat bergiliran mencacah sampah organik rumah tangga seperti daun kering, sisa sayur, dan kulit buah. Hasil cacahan sampah

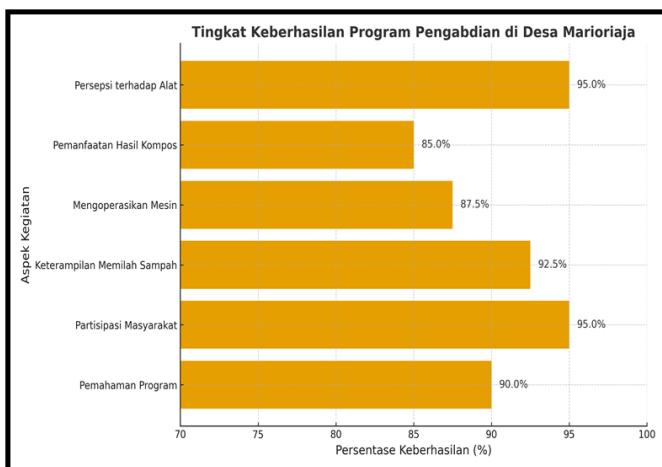
kemudian diolah menjadi kompos dengan menggunakan metode *open windrow* dan fermentasi sederhana.



Gambar 3. Proses Pengolahan Kompos dan Pengemasan Hasil Pupuk Organik

Kegiatan penerapan ini berlangsung secara rutin, dan kompos yang dihasilkan dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian rumah tangga serta tanaman pekarangan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu anggota kelompok mitra, mereka menyampaikan bahwa penggunaan mesin pencacah sangat membantu mempercepat proses pembuatan kompos karena bahan organik menjadi lebih halus dan cepat terurai. Salah satu petani juga mengatakan bahwa pupuk hasil pengolahan tersebut mampu mengantikan sebagian penggunaan pupuk kimia dan membantu menghemat biaya pertanian hingga 20-30 persen. Ia menuturkan, "Dengan pupuk organik buatan sendiri, kami tidak perlu beli pupuk kimia terus-menerus. Tanaman padi juga tumbuh subur dan tanah jadi lebih gembur." Selain manfaat ekonomi, masyarakat juga merasakan perubahan lingkungan yang lebih bersih dan berkurangnya bau sampah rumah tangga. Kepala dusun yang diwawancara menyampaikan bahwa setelah program ini berjalan, warga menjadi lebih sadar menjaga kebersihan dan mulai membentuk kelompok pengelola kompos di tingkat RT. Menurutnya, "Sekarang warga lebih peduli kebersihan, bahkan ibu-ibu sudah saling bantu bikin kompos bareng di pekarangan."

Pelaksanaan program secara keseluruhan menunjukkan bahwa masyarakat Desa Marioriaja mampu mengadopsi teknologi pencacah sampah dengan baik serta mempraktikkan pengolahan kompos secara mandiri. Antusiasme dan keterlibatan aktif masyarakat menjadi indikator keberhasilan yang penting dalam kegiatan ini. Dari hasil observasi, wawancara, dan evaluasi kegiatan, diketahui bahwa pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah meningkat, keterampilan teknis dalam memilah dan mencacah sampah bertambah, serta penerapan pupuk organik mulai menjadi kebiasaan baru di lingkungan warga. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis partisipasi masyarakat dan transfer teknologi sederhana dapat mendorong perubahan perilaku yang positif serta mendukung pengelolaan lingkungan berkelanjutan di pedesaan.



Gambar 4. Tingkat Keberhasilan Program Pengabdian di Desa Marioraja

Hasil pengukuran tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Marioraja sebagaimana tersaji pada Gambar 4. menunjukkan bahwa pelaksanaan program memperoleh capaian tinggi pada seluruh aspek kegiatan, yaitu pada kisaran 85-95 persen. Data ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian yang meliputi sosialisasi, pelatihan dan pendampingan, serta penerapan teknologi pencacah sampah ramah lingkungan telah memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman, keterampilan, dan perilaku masyarakat dalam mengelola sampah organik. Partisipasi masyarakat menempati nilai tertinggi sebesar 95 persen, diikuti dengan pemahaman program sebesar 90 persen, keterampilan memilah sampah sebesar 92,5 persen, kemampuan mengoperasikan mesin sebesar 87,5 persen, serta pemanfaatan hasil kompos sebesar 85 persen. Sementara itu, persepsi terhadap kemudahan penggunaan alat mencapai 95 persen, menandakan bahwa masyarakat menilai teknologi ini efektif, mudah dioperasikan, dan bermanfaat langsung bagi kehidupan sehari-hari. Secara umum, hasil ini memperlihatkan bahwa program pengabdian masyarakat di Desa Marioraja berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan kapasitas dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik berkelanjutan melalui penerapan teknologi tepat guna.

Efektivitas Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat Sosialisasi dan penyampaian materi edukatif berbasis visual dalam bentuk poster dan *leaflet* terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah organik. Tahapan awal dalam program pengabdian ini adalah sosialisasi dan pengenalan teknologi pencacah sampah ramah lingkungan. Pengenalan materi dilakukan dengan edukatif seperti penggunaan poster dan *leaflet* menjadi bagian integral dalam memperkuat pemahaman masyarakat. Materi disajikan dengan visualisasi sederhana namun informatif agar dapat diakses oleh seluruh lapisan warga, termasuk yang memiliki tingkat literasi rendah. Keterlibatan masyarakat memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan program dengan edukasi dan penyuluhan menjadi faktor utama dalam membangun kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan (Nurhamidah & Fahlevi, 2023). Pada tahap sosialisasi ini diterapkan strategi pendekatan partisipatif guna membangun pemahaman kolektif masyarakat terhadap urgensi pengelolaan sampah organik. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat menjadi alternatif yang paling efektif dalam mengurangi pertambahan sampah di pembuangan sampah (Mohamad, Sutra, & Kusnawati, 2012).

Program pengabdian ini mencakup penyampaian informasi mengenai dampak negatif dari sampah yang tidak terkelola, manfaat penggunaan teknologi pencacah, serta potensi ekonomis yang dapat dihasilkan melalui produksi pupuk organik. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan, dihasilkan bahwa 95% masyarakat Desa Marioraja memahami tujuan program dan menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi secara aktif. Tingginya partisipasi mencerminkan keberhasilan pendekatan dialogis dan kolaboratif. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah dinilai penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi program yang ada (Ahmad et al., 2023). Partisipasi masyarakat di Desa Marioraja dalam pengelolaan sampah merupakan aspek penting yang menentukan keberhasilan suatu program pengabdian ini. Melalui keterlibatan aktif dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan, masyarakat berkontribusi langsung dalam mengurangi volume sampah yang terus meningkat setiap harinya. Partisipasi masyarakat adalah modal utama dalam upaya mencapai sasaran program, berkaitan juga dalam mewujudkan program agar berjalan dengan baik (Saputra et al., 2022).

Tahapan kedua dalam program pengabdian ini yaitu melaksanakan pelatihan dan pendampingan teknologi mesin pencacah sampah yang dilakukan bersama masyarakat Desa Marioraja. Keberhasilan pada tahapan ini memberikan hasil signifikan terhadap peningkatan kapasitas masyarakat desa. Pelatihan dan pendampingan memegang peranan yang sangat penting untuk memastikan keberlanjutan program yang telah dilaksanakan sehingga dapat berjalan dengan baik dan optimal sesuai dengan target luaran. Pelatihan dan pendampingan pengabdian di Desa Marioraja ini dilakukan di salah satu rumah warga untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang proses pembuatan pupuk organik. Hasil dari pelatihan dan pendampingan ini berupa peningkatan keterampilan (*skill*) mitra atau kelompok masyarakat, terutama dalam mengoperasikan atau membuat mesin pencacah bahan sampah organik, pemahaman lebih mendalam tentang pengelolaan sampah, serta terbentuknya kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut secara mandiri dalam lingkungan kerja atau komunitas setempat (Nyompa et al., 2024; Siahaan, Jonoadji, & Lourentius, 2024).

Data yang dievaluasi dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan program pengabdian ini berupa hasil penilaian terhadap peningkatan keterampilan mitra atau kelompok masyarakat dalam mengelola sampah organik di lokasi yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan serta demonstrasi penggunaan mesin pencacah (Reza et al., 2022). Kegiatan penanganan sampah yang paling utama adalah membangun perilaku memilah sampah, selanjutnya memanfaatkan sampah, dan mendaur ulang sampah (Nurlaela et al., 2023). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan yang signifikan, khususnya dalam keterampilan memilah sampah organik dan non-organik. Sebagian besar masyarakat Desa Marioraja telah mampu pemilahan dengan benar yang merupakan indikator penting dalam mendukung proses daur ulang serta pengurangan volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *learning by doing* sangat efektif dalam membangun keterampilan praktis masyarakat desa. Demonstrasi langsung penggunaan mesin pencacah dan pelatihan praktik operasional ternyata sangat mendukung keterlibatan masyarakat. Dengan bimbingan tim pengabdian peserta aktif mengikuti pendampingan dan dapat mengoperasikan mesin pencacah secara mandiri. Tingginya tingkat keterlibatan ini memberikan bukti bahwa pendekatan pembelajaran langsung (*learning by doing*) efektif dalam membangun rasa percaya diri peserta.

Tahapan ketiga dalam program pengabdian ini yaitu penerapan teknologi mesin pencacah untuk pembuatan pupuk organik. Adopsi teknologi dan dampak lingkungan penerapan mesin pencacah di tingkat rumah tangga yang dilakukan secara kolektif menunjukkan keberhasilan dalam adopsi teknologi tepat guna. Penerapan teknologi mesin pencacah sampah di Desa Marioriaja menunjukkan hasil yang positif dalam mendorong perubahan perilaku terhadap pengelolaan sampah organik. Mesin pencacah mulai digunakan secara rutin oleh masyarakat Desa Marioriaja. Hal ini mencerminkan bahwa masyarakat telah mulai memahami pentingnya pengolahan sampah sejak dari sumbernya. Konsistensi ini juga menjadi indikator keberhasilan transfer teknologi dan pendekatan partisipatif yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Sampah organik hasil pencacahan selanjutnya diolah menjadi kompos menggunakan metode *open windrow* dan fermentasi sederhana.

Menurut (Kurnia, Sumiyati, & Samudro, 2017), pengomposan sistem *windrow* cocok dengan kondisi Indonesia karena fleksibilitasnya. Kelebihan sistem *windrow composting* yaitu cocok diaplikasikan untuk semua jenis sampah organik, *loading capacity* yang besar, serta menghasilkan kompos dengan kualitas yang baik (Febriana, 2024). Masyarakat Desa Marioriaja berhasil menerapkan metode ini secara mandiri di lingkup rumah tangga. Penggunaan metode *open windrow* dinilai tepat karena mudah diterapkan, tidak memerlukan peralatan yang kompleks, serta cocok dengan kondisi lingkungan masyarakat. Penerapan metode ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah, tetapi juga menghasilkan produk pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian skala kecil. Sebagai bagian dari evaluasi keberlanjutan, dilakukan penilaian bersama terhadap kemudahan penggunaan dan efektivitas mesin pencacah. Hal ini dapat menjadi strategi dalam upaya pengelolaan tanaman padi bagi masyarakat melalui implementasi pupuk organik yang diproduksi dari teknologi pencacah sampah (Maru et al., 2023; Nyompa et al., 2024).

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat di Desa Marioriaja berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah organik melalui penerapan teknologi pencacah sampah ramah lingkungan. Pendekatan partisipatif yang diterapkan pada setiap tahapan kegiatan terbukti efektif dalam membangun kesadaran kolektif warga terhadap pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan. Melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan penerapan teknologi, masyarakat tidak hanya mampu memahami konsep pengelolaan sampah organik tetapi juga secara mandiri mengoperasikan mesin pencacah dan mengolah hasilnya menjadi pupuk kompos yang bermanfaat bagi pertanian rumah tangga. Peningkatan pemahaman warga hingga 95%, keterampilan teknis di atas 90%, serta penerapan rutin alat oleh 85% masyarakat menunjukkan keberhasilan transfer teknologi dan perubahan perilaku yang signifikan. Dengan demikian, program ini memberikan kontribusi nyata dalam mewujudkan lingkungan desa yang lebih bersih, produktif, dan berkelanjutan melalui inovasi pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis/pelaksana program mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) KEMDIKTISAINTEK yang telah mendukung dan memberikan anggaran pelaksanaan kegiatan melalui program Pengabdian Kepada

Masyarakat Skema Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) tahun 2025. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (LP2M), Sivitas Akademika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar yang telah memfasilitasi dan mendukung secara penuh pelaksanaan program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, M., Yamin, M., Budu, B., & Darmawansyah, D. (2023). Edukasi tentang Stunting pada Balita dalam Rangka Peningkatan Pengetahuan pada Ibu di Desa Tetewatu. *ARembeN: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(2), 48-52. <https://doi.org/https://doi.org/10.69688/aremben.v1i2.44>

Febriana. (2024). Inovasi Pengelolaan Limbah di Desa Pait: Optimalisasi Produksi Kompos melalui Organic Waste Composting Machine. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 2230-2235. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/irje.v4i4.1309>

Hamarung, M. A., & Jasman, J. (2019). Pengaruh Kemiringan dan Jumlah Pisau Pencacah terhadap Kinerja Mesin Pencacah Rumput untuk Kompos. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 3(2), 53-59.

Islamaetia, W. (2018). *Pengelolaan Dana Desa dalam Menunjang Pembangunan Desa: Studi Kasus Desa MAriiraja, Kecamatan Marioriwato, Kabupaten Soppeng*. Universitas Fajar: Sulawesi Selatan.

Jasman, J., Sirama, S., & Yantony, D. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik untuk Menghasilkan Bahan Pupuk Kompos. *Jurnal Vokasi Teknik Mesin dan Fabrikasi* 2(2), 1-10.

Kadang, J. M., & Sinaga, N. (2021). Pengembangan Teknologi Konversi Sampah untuk Efektifitas Pengolahan Sampah dan Energi Berkelanjutan. *Jurnal Teknika*, 15(1), 33-44.

Krisdiyanto, F. J., Lustiyati, E. D., Pascawati, N. A., Agni, M. G. K., Pratiwi, R., Sukismanto, Farida, A., Kara, M. S., & Anjur, M. H. M. (2025). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme: Sebuah Upaya untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat (ABDISEMAR)*, 4(1), 25-31.

Kurnia, V. C., Sumiyati, S., & Samudro, G. (2017). Pengaruh Kadar Air terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 58-62. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1191>

Kurniawati, E., & Ali, I. (2024). Strategi Pengelolaan Sampah Organik untuk Mendukung Program Kesehatan Lingkungan di Desa-Desa Indonesia. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 3, 558-569.

Maru, R., Alimato, A., Nyompa, S., Nasrul, N., Arfandi, A., & Amdah, M. (2023). Strategi Adaptasi Petani Sawah dalam Menghadapi Perubahan Iklim di Kabupaten Maros. *Jurnal Environmental Science*, 6(1), 63-73. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/jes.v6i1.52038>

Maru, R., Samputri, S., Yaqin, A. A., Sahruni, S., Faiqa, N., GS, S., Rezky, A. M., & Nasrul, N. (2025). Analisis Perilaku Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Kawasan

Pengairan Jl. Daeng Tata VI Parang Tambung Kota Makassar. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Geography*, 3(1), 46-55. <https://journal.lontaradigitech.com/IJFAG/article/view/1118>

Maru, R., Side, S., Karim, H., Ismail, I., Hasrin, S. W., Nasrul, N., & Musyawarah, R. (2024). Pembuatan Biogas dari Kotoran Ternak sebagai Alternatif Kurangnya Pasokan Gas LPG bagi Masyarakat Kelompok Ternak. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 11-20. <https://doi.org/http://doi.org/10.36709/amatilmiah.v6i1.260>

Maru, R., Side, S., Karim, H., Ismail, I., Rasul, M., Nur, M. M., Hasja, A. D., Sahrul, B., Nurfadilah, N., & Nasrul, N. (2024). Pemberdayaan Kelompok Tani Madello melalui Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik sebagai Upaya Penanganan Kekurangan Pupuk di Desa Mario Riaja. *INOVASI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 142-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/inovasi.v4i2.67878>

Mohamad, F., Sutra, D. C., & Kusnawati, E. (2012). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Dukuh Mrican Sleman Yogyakarta. *Jurnal Health & Sport*, 5(3), 695-706.

Nurhamidah, R., & Fahlevi, R. (2023). Penerapan Digital Marketing dalam Meningkatkan Pendapatan Murni Laundry Pasca Pandemi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pelita Nusantara*, 1(2), 32-37. <https://doi.org/10.69688/jpmp.v1i2.175>

Nurlaela, S., Wijoyo, A. K., Putri, A. M. R., Melinda, D., Sasan, C. Y., Resta, A. V., Hadi, D. P., Ashianti, O. A., Heriansyah, M. T., Permadi, A., & Kadarsa, K. (2023). Strategi Membangun Sistem Pengelolaan Sampah Mandiri Berbasis Komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 3(5), 605-611. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.988>

Nyompa, S., Rauf, B. A., Sahade, S., Nusri, A. Z., Makkulau, B. B., Nasrul, N., Amdah, M., Arfandi, A., & Tripaldi, A. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Desa Congko melalui Pelatihan Pembuatan Diversifikasi Jagung (Popcorn) sebagai Upaya Menuju Desa Usaha Mandiri. *PENGABDI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 171-177. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/pengabdi.v5i2.67995>

Nyompa, S., Rauf, B. A., Sahade, S., Nusri, A. Z., Nasrul, N., Mulianti, M., & Maru, R. (2024). Pelatihan Pembuatan Pakan Ternak dari Jagung pipil bagi Masyarakat Desa Congko, Kabupaten Soppeng. *Jurnal Implementasi*, 4(2), 160-165.

Nyompa, S., Rauf, B. A., Sahade, S., Nusri, A. Z., Sandi, S., & Nasrul, N. (2024). Produksi Jagung Pipil Berkelanjutan Bagi Masyarakat Kelompok Tani. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 21-30. <https://doi.org/http://doi.org/10.36709/amatilmiah.v6i1.265>

Qaiyimah, D., Zhiddiq, S., Maru, R., Yusuf, M., Rasjusti, N. I., & Nasrul, N. (2025). Pendampingan Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan sebagai Upaya Konservasi Air bagi Masyarakat Desa Romang Lompoa, Samata, Kabupaten Gowa. *SMART: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 53-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/smart.v5i1.73789>

Rahmani, F. K., Hidayati, F. L., Zaenuri, M. I., Qolbie, L. I., Fadhila, K. H., Setyani, N., Khulasoh, N. R., Firdaus, M. I., Fiansyah, G. J. A., Nuha, H. U., Hidayatullah, M. S., Isyti' al, I. A. L., Naura, F., Khulumia, R., & Purwanto, H. (2025). Sistem Pengelolaan Sampah Terstruktur dan Berkelanjutan di Desa Purwodadi. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 109-118. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/japm.v3i2.4040>.

Reza, M., Elystia, S., Sasmita, A., Priyambada, G., Andrio, D., & Asmura, J. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga menjadi Kompos dengan Teknologi Komposter terhadap Masyarakat RT 01 RW 03 Desa Rejosari Kecamatan Tenayan Raya. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.54082/jamsi.140>

Samputri, S., Maru, R., Nasrul, N., & Aisyah, N. (2025). Innovation in Processing Inorganic Waste into Ecobricks: An Environmentally Friendly Solution in Panciro Village, Bajeng District, Gowa Regency. *LaGeografa*, 23(3), 189-198. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/lageografa.v23i3.74419>

Samputri, S., Nasrul, N., Syabana, N. S., Arifin, S. A., Yasin, H., Masdin, S., Maru, R., & Arfandi, A. (2025). Phenomenological Study: Analysis of Public Awareness and Behavior Towards Waste Sorting in Parang Tambung Village, Makassar City. *LaGeografa*, 23(3), 288-298. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/lageografa.v23i3.74403>

Saputra, T., Astuti, W., Nasution, S. R., & Zuhdi, S. (2022). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Bank Sampah. *Jurnal Kebijakan Publik*, 13(3), 246-251.

Siahaan, I. H., Jonoadji, N., & Lourentius, S. (2024). Pelatihan dan Pendampingan Sistem Perawatan Mesin Pengolah Sampah Organik sebagai Feedback Keberlanjutan Proses Pengolahan Sampah di TPS3R Desa Mojotrisno. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 5(3), 907-915. <https://doi.org/10.26874/jakw.v5i3.601>

Sitanggang, H., Wiranta, E., & Siahaan, B. (2021). Pemanfaatan Mesin Pencacah Sampah Organik Portabel untuk Keperluan Rumah Tangga di Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir. *Juitech*, 5(2), 63-67. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36764/ju.v5i2.632>

Situmeang, E. N. S., Nisa, K., Fitriani, R., Harefa, M. S., & Hidayat, S. (2024). Permasalahan Pengelolaan Sampah Desa Tegal Sari Kel. Mandala I Medan Denai, Kota Medan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Sosial, Politik dan Humaniora*, 3(1), 12-18. <https://doi.org/10.55606/jurrihs.v3i1.2244>

Sugandi, W. K., Zaida, Z., & Maulida, D. (2018). Rekayasa Mesin Pencacah Jerami Padi. *Agrikultura*, 29(1), 9-18. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v29i1.1692>