

Mesin Pengaduk Pupuk Organik Cair (POC) untuk Pemberdayaan Masyarakat di Desa Jatimulyo, Jenggawah, Jember

Nailu Kotrin Nikmah¹, Dita Aprillia², Firdhi Januar Aldiro³, Nadila Laila Azhari⁴, Nicholas Rizaldy⁵, Nurhasanah⁶, Resha Dhiah Eka Yulianasari⁷, Rista Dea Wulandari⁸, Rio Martha Febriana Rossy⁹, Tri Wirayuda Putra¹⁰, Mahros Darsin^{11*}

^{1,3,5,6,9,10,11}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember, ^{2,4,7,8}Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Abstrak

Limbah organik jika tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai masalah, baik bagi kesehatan, maupun lingkungan. Pengelolaannya menjadi pupuk cair dapat membantu petani memanfaatkan ulang limbah dapur dan pertanian mereka menjadi lebih berdaya guna bagi usaha tani mereka. Petani di Desa Jatimulyo, Jenggawah, Jember, Jawa Timur telah mengenal dan memanfaatkan pupuk organik cair (POC) dengan proses pembuatan secara manual. Karena manual, proses pembuatannya memerlukan waktu sekitar enam pekan. Proses pembuatan POC dapat dipercepat dengan pengadukan masinal, terutama pada periode fermentasi yakni dengan pengadukan berkala dan teratur. Tim pengabdian terdiri atas gabungan mahasiswa Teknik Mesin dan Teknik Industri Pertanian melihat peluang ini dan membuat mesin pengaduk untuk POC. Pengenalan teknologi ini ke masyarakat membuat kelompok tani sangat bergembira, karena dapat mempercepat proses pembuatan POC menjadi tiga pekan. Para petani mengharapkan keberlanjutan program mahasiswa mengabdikan di desa dengan berbagai inovasi dan teknologi yang lain untuk kemajuan mereka.

Kata kunci: limbah organik, pupuk organik cair, mesin pengaduk, pengabdian masyarakat

Submitted: 11 January 2026; Reviewed: 12 January 2026; Accepted: 23 January 2026
DOI: 10.46368/dpkm.v6i1.4878

A Liquid Organic Fertilizer (LOF) Mixing Machine for Community Empowerment in Jatimulyo Village, Jenggawah, Jember

Abstract

If not managed properly, organic waste can cause various problems, both for health and the environment. Processing it into liquid fertilizer can help farmers reuse their kitchen and agricultural waste, making it more effective for their farming businesses. Farmers in Jatimulyo Village, Jenggawah, Jember, East Java, have become familiar with and utilize liquid organic fertilizer (POC) through a manual manufacturing process. Due to the manual process, the manufacturing time is approximately six weeks. The POC manufacturing process can be accelerated by mechanical stirring, especially during the fermentation period, which requires periodic and regular stirring. A community service team consisting of Mechanical Engineering and Agricultural Industrial Engineering students saw this opportunity and created a mixing machine for POC. The introduction of this technology to the community greatly delighted the farmer group, as it can accelerate the POC manufacturing process to three weeks. The farmers hope for the continuation of the student service program in the village, along with various other innovations and technologies to further their progress.

Keywords: organic waste; liquid organic fertilizer; stirrer machine; community service

* Corresponding Author: Mahros Darsin, mahros.teknik@unej.ac.id, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

Pendahuluan

Desa Jatimulyo yang terletak di Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember memiliki luas wilayah 3,94 km² dengan mayoritas lahan berupa sawah dan tegalan. Sebagian besar penduduk bermata pencaharian sebagai petani dengan komoditas utama padi dan palawija, khususnya jagung (PPID.Desa, 2023). Potensi pertanian desa ini cukup besar, ditunjang oleh ketersediaan lahan subur (Iswahyudi, 2024a) serta adanya kelompok tani Rukun Santoso yang beranggotakan lebih dari seratus petani aktif.

Namun demikian, terdapat permasalahan yang dihadapi masyarakat, yaitu rendahnya daya beli pupuk organik, kurangnya pengetahuan tentang pengolahan limbah organik (Iswahyudi, 2024b), serta keterbatasan peralatan produksi sehingga pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan masih berskala kecil dan kualitasnya belum optimal. Kondisi ini membuat ketergantungan terhadap pupuk kimia tetap tinggi, padahal penggunaan jangka panjang dapat menurunkan kesuburan tanah dan mencemari lingkungan (Husnain et al., 2015; Lantera, 2022; Sinambela, 2024).

Berdasarkan potensi dan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani Desa Jatimulyo dalam memanfaatkan teknologi mesin pengaduk POC (Anggraeni et al., 2024; Prasetyo & Evizal, 2021). Melalui penerapan mesin ini diharapkan kualitas pupuk organik cair meningkat, penggunaan pupuk kimia dapat ditekan, serta tercipta pertanian yang lebih efisien, berkelanjutan, dan berdaya saing.

Metode

Solusi permasalahan di Desa Jatimulyo dilakukan melalui perancangan dan penerapan mesin pengaduk pupuk organik cair (POC) (Muttaqin & Nur, 2024) sebagai upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Tahapan kegiatan dimulai dari analisis masalah, yaitu keterbatasan pengetahuan dan peralatan petani dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk cair. Tim pengabdian kemudian merancang mesin pengaduk dengan komponen utama berupa rangka besi hollow, drum plastik berkran sebagai wadah, motor listrik 1,1 kW dengan gearbox rasio 1:20, serta sistem pengaduk bilah untuk homogenisasi bahan.

Proses manufaktur dilakukan melalui pemotongan dan pengelasan rangka, pemasangan motor dan transmisi, serta perakitan drum dan pengaduk. Setelah selesai, mesin diuji coba menggunakan bahan limbah organik untuk memastikan kinerja pengadukan, kecepatan proses, dan kualitas pupuk yang dihasilkan. Hasil uji coba menunjukkan mesin mampu mempercepat proses produksi dan menghasilkan POC yang lebih homogen dibandingkan cara manual.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi kepada Kelompok Tani Rukun Santoso mengenai cara pembuatan POC, pengoperasian, dan perawatan mesin. Pendampingan dilakukan secara berkala, termasuk edukasi pengumpulan limbah organik dan pemisahan sampah. Program ini dikembangkan untuk meningkatkan kapasitas produksi pupuk, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta membuka peluang ekonomi baru melalui penjualan POC. Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui kunjungan lapangan dan komunikasi dengan mitra untuk memastikan keberlanjutan program serta perbaikan di masa mendatang.

Hasil Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan sebuah mesin pengaduk pupuk organik cair (POC) yang dirancang dan dibuat di Laboratorium Pengelasan Fakultas Teknik Universitas Jember. Proses pembuatan meliputi perakitan kerangka, pemasangan roda, serta penyelesaian komponen utama hingga mesin siap digunakan. Dokumentasi proses pembuatan ditunjukkan pada Gambar 1, yang memperlihatkan tahapan perakitan kerangka, pemasangan roda, dan bentuk akhir mesin pengaduk POC.



Gambar 1.
Pembuatan Kerangka Mesin



Gambar 2.
Pemasangan Roda



Gambar 3.

Mesin Pengaduk POC

Untuk mendukung keberlanjutan penggunaan, mesin dilengkapi dengan buku panduan operasional dan perawatan, sehingga mitra dapat mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri.

Selanjutnya dilakukan sosialisasi program pada 22 Oktober 2024 di Balai Desa Jatimulyo dengan melibatkan perangkat desa, dosen pembimbing, Kelompok Tani Rukun Santoso, serta karang taruna. Kegiatan ini bertujuan menyampaikan latar belakang, tujuan, dan manfaat program, sekaligus memberikan edukasi mengenai pemanfaatan limbah organik sebagai bahan pupuk cair. Dokumentasi sosialisasi ditunjukkan pada Gambar 4, yang meliputi sesi tanya jawab, demo penggunaan mesin, serta penyerahan sampel pupuk hasil uji coba. Antusiasme peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan dan masukan yang diberikan, menandakan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan teknologi sederhana untuk mendukung pertanian berkelanjutan.



Gambar 4.

Dokumentasi Sosialisasi

Tahap akhir berupa serah terima mesin pengaduk POC kepada Kelompok Tani Rukun Santoso dilaksanakan pada 17 November 2024, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Acara ini disertai penandatanganan berita acara serah terima dan demonstrasi pengoperasian mesin. Rencana lanjutan berupa pendampingan produksi POC juga disampaikan untuk memastikan mesin dapat digunakan

secara optimal. Dengan adanya hibah mesin, mitra memiliki peluang meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik cair, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta membuka peluang ekonomi baru melalui penjualan POC (A'an, 2023; Jupri et al., 2024).



Gambar 5.

Serah terima produk hibah

Indikator keberhasilan kegiatan ini ditunjukkan oleh: (1) tersedianya mesin pengaduk POC yang berfungsi baik, (2) meningkatnya pengetahuan petani tentang pembuatan dan pemanfaatan pupuk organik cair, (3) adanya komitmen mitra untuk melanjutkan produksi secara mandiri, dan (4) terbentuknya kesadaran kolektif masyarakat dalam mengelola limbah organik (Masdani et al., 2023). Dengan mesin pengaduk ini pembuatan POC dapat menurun dari enam pekan menjadi tiga pekan. Keunggulan luaran kegiatan adalah mesin yang sederhana, mudah dioperasikan, dan sesuai dengan kebutuhan lokal. Kelemahannya terletak pada keterbatasan kapasitas produksi yang masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Tingkat kesulitan pelaksanaan relatif sedang, terutama pada tahap manufaktur dan uji coba mesin, namun dapat diatasi dengan dukungan fasilitas laboratorium dan pendampingan teknis.

Secara jangka pendek, kegiatan ini memberi perubahan berupa peningkatan keterampilan dan pengetahuan petani dalam mengolah limbah organik (A'an, 2023). Dalam jangka panjang, diharapkan terjadi perubahan perilaku masyarakat menuju pertanian yang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, dan berdaya saing (Masdani et al., 2023). Peluang pengembangan ke depan adalah peningkatan kapasitas mesin, diversifikasi produk pupuk organik, serta penguatan jaringan pemasaran sehingga manfaat ekonomi dapat lebih luas dirasakan oleh masyarakat Desa Jatimulyo.

Simpulan

Berdasarkan rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Jatimulyo, dapat dirangkum beberapa hasil utama, kelebihan, kekurangan, serta peluang pengembangan ke depan sebagai berikut, (1) kegiatan pengabdian berhasil menghasilkan mesin pengaduk pupuk organik cair (POC) yang berfungsi baik dan mudah dioperasikan oleh Kelompok Tani Rukun Santoso; (2) Program ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk cair, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pertanian berkelanjutan; (3) Keunggulan luaran: mesin sederhana, praktis, sesuai kebutuhan lokal, dan dilengkapi buku panduan sehingga mudah digunakan dan dirawat; (4) Kelemahan: kapasitas produksi masih terbatas dan

keberhasilan program bergantung pada pendampingan berkelanjutan; (5) Peluang pengembangan: peningkatan kapasitas mesin, diversifikasi produk pupuk organik, serta penguatan pemasaran agar manfaat ekonomi lebih luas dirasakan masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember atas dukungan pendanaan dan fasilitasi melalui program PROMAHADESA, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi Kelompok Tani Rukun Santoso di Desa Jatimulyo.

Daftar Pustaka

- A'an. (2023, December 9). Pupuk Organik Cair (POC) Ubah Limbah Rumah Tangga Jadi Bernilai Ekonomi. <https://Pontianakpost.jawapos.com/Nasional/1463454894/Pupuk-Organik-Cair-Poc-Ubah-Limbah-Rumah-Tangga-Jadi-Bernilai-Ekonomi>.
- Anggraeni, L., Robi'in, R., Zubaidi, T., Anwar, N. A., & Damanhuri, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah dan Daun Sebagai Substitusi Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. *Vegetalika*, 13(2), 145. <https://doi.org/10.22146/veg.84697>
- Husnain, H., Nursyamsi, D., & Purnomo, J. (2015). Penggunaan Bahan Agrokimia dan Dampaknya terhadap Pertanian Ramah Lingkungan. In W. Hartatik (Ed.), *Teknologi Pengelolaan Jerami Pada Lahan Sawah Terdegradasi* (1st ed., Vol. 1, pp. 7–45). IAARD PressEditors.
- Iswahyudi. (2024a, March 12). Potensi Yang Ada di Desa Jatimulyo. <https://Suarajember.Com/Potensi-Yang-Ada-Di-Desa-Jatimulyo/>.
- Iswahyudi. (2024b, April 21). Sulit Pupuk, Petani Manfaatkan Tanaman Hortikultura. <https://Jenggawah.Suarajember.Com/Sulit-Pupuk-Petani-Manfaatkan-Tanaman-Hortikultura/>.
- Jupri, A., Muharani, D. A., Janestamara, L. Y. M., Fadli, F., Rozi, T., Rahayu, R. N., & Ahyadi, H. (2024). Pemanfaatan Limbah Sayuran Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Paok Pampang, Sukamulia, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2), 374–379.
- Lantera, R. (2022, July 6). Rusaknya Kehidupan Tanah Akibat Penggunaan Pupuk Kimia. <https://Jurnalagro.Com/Rusaknya-Kehidupan-Tanah-Akibat-Penggunaan-Pupuk-Kimia/>.
- Masdani, M., Asdin, A., Pratiwi, N., Triaji, B., & Saputra, D. H. (2023). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat: Menuju Lingkungan Bersih dan Sehat. *Asskruie: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 67–74.
- Muttaqin, K. I., & Nur, R. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pupuk Organik Cair (POC). *JTAM ROTARY*, 6(1), 41. https://doi.org/10.20527/jtam_rotary.v6i1.10113
- PPID.Desa. (2023). Desa Jatimulyo. <https://Ppid-Desa.Jemberkab.Go.Id/Desa/Jatimulyo>.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Agrotropika*, 20(2), 68–80.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *Agrotek*, 8(2), 178–187.