JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

Pemberdayaan Masyarakat melalui Inovasi Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Pupuk Organik Cair Ramah Lingkungan

Community Empowerment through the Innovation of Household Organic Waste Utilization as Environmentally Friendly Liquid Organic Fertilizer

Nur Isra*[1], Taufiq Rinda Alkas[1], Shalehudin Denny Ma'ruf[1], Afriandi Setiawan[1],Wardatul Hidayah[1], Niswatun Hasanah[1], Rusli Wahyuni[2], Joko Triono[2], Estu Pangaribowo[2], Deva Lenan[1], Rieska Elizabeth Siregar[1], Anugrah Ramadhan[1]

[1]Pengelolaan Lingkungan, Jurusan Lingkungan dan Kehutanan,Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia
[2]Jurusan Lingkungan dan Kehutanan,Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia
*e-mail: nurisra@politanisamarinda.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
25.09.2026	22.10.2026	02.11.2026	11.11.2026

Abstract: *Household and agricultural organic waste in Suko Mulyo Village, Sepaku District, has not been optimally utilized, potentially polluting the environment and increasing farmers' dependence on chemical fertilizers. This activity aimed to improve community knowledge and skills in processing vegetable and fruit residues and rice-washing water into liquid organic fertilizer (LOF). The program was conducted from July to August 2026 through coordination, raw-material surveys, outreach, LOF production demonstrations, equipment handover, and evaluation using pre-tests, post-tests, interviews, and focus group discussions. LOF was produced through anaerobic fermentation in a 200-liter HDPE drum equipped with a gas outlet, water trap, filter, outlet tap, and sludge drain. Farmer groups demonstrated enthusiasm and participation in material sorting, chopping, adding EM4 and molasses, fermentation, harvesting, and LOF application. Equipment supported community self-reliance. The program can reduce waste, support sustainable agriculture, lower fertilizer costs, and strengthen the circular economy and village partnerships.*
Keywords*: anaerobic fermentation, farmer groups, liquid organic fertilizer, organic waste, Suko Mulyo Village.*

Abstrak: Limbah organik rumah tangga dan pertanian di Desa Suko Mulyo, Kecamatan Sepaku, belum dimanfaatkan secara optimal sehingga berpotensi mencemari lingkungan dan meningkatkan ketergantungan petani pada pupuk kimia. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sisa sayur, buah, dan air cucian beras menjadi pupuk organik cair (POC) yang bernilai guna. Program dilaksanakan pada Juli–Agustus 2026 melalui koordinasi, survei bahan baku, sosialisasi, demonstrasi pembuatan POC, penyerahan alat, serta evaluasi pre-test, post-test, wawancara, dan FGD. POC dibuat melalui fermentasi anaerob dalam drum HDPE berkapasitas 200 liter yang dilengkapi saluran gas, water trap, saringan, keran outlet, dan drain lumpur. Kelompok tani menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif saat memahami pemilahan bahan, pencacahan, penambahan EM4 serta molase, fermentasi, pemanenan, dan aplikasi POC. Peralatan produksi yang diserahkan mendukung praktik mandiri warga. Program berpotensi mengurangi limbah, mendukung pertanian berkelanjutan, menghemat pupuk, memperkuat ekonomi sirkular dan kemitraan desa.
Kata kunci: fermentasi anaerob, kelompok tani, pupuk organik cair, limbah organik, Desa Suko Mulyo.

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan limbah rumah tangga dan pertanian merupakan tantangan sekaligus peluang dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Limbah organik dari sisa tanaman, buah, dan sayuran, apabila tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan bau, penyebaran mikroorganisme patogen, dan penurunan kualitas lingkungan. Akumulasinya di tempat pembuangan akhir juga berisiko meningkatkan emisi gas metana yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Desa Suko Mulyo, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, yang mayoritas penduduknya bergerak di sektor pertanian dan usaha mikro, menghadapi kondisi serupa: sebagian besar limbah organik masih dibuang tanpa pemanfaatan yang optimal (Larasati & Fitria, 2020).

Pupuk organik cair (POC) hadir sebagai solusi strategis atas persoalan tersebut. POC dapat diproduksi dari bahan-bahan sederhana yang mudah ditemukan di sekitar rumah tangga, seperti sisa sayuran dan buah, air cucian beras, gula merah, serta kotoran ternak, melalui proses fermentasi

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

mikroorganisme yang mengubah bahan organik menjadi senyawa nutrisi siap serap bagi tanaman (Rachmi et al., 2025). Dibandingkan pupuk padat, keunggulan utamanya terletak pada kecepatan penyerapan hara, kemudahan aplikasi baik melalui penyemprotan maupun penyiraman, serta ketersediaan nutrisi yang lebih merata dan berkelanjutan bagi tanaman. Hal ini menjadikan POC bukan sekadar penyubur tanah alami, melainkan juga peluang efisiensi biaya bagi petani, mengingat ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal dan berdampak buruk terhadap kesuburan tanah jangka panjang dapat ditekan (Yasin et al., 2025).

Analisis situasi di Desa Suko Mulyo menunjukkan bahwa mayoritas warga adalah petani sayuran dan buah dengan pengetahuan terbatas mengenai pengelolaan limbah organik. Sisa sayur dan buah yang membusuk maupun hasil panen yang tidak layak jual masih banyak dibuang begitu saja, sehingga nilai ekonominya belum tergarap (Agustin et al., 2024). Pemahaman masyarakat terhadap manfaat POC serta tahapan pembuatannya secara menyeluruh mulai dari pencacahan bahan baku, penambahan mikroorganisme fermentatif, masa fermentasi, hingga penyaringan dan pengemasan produk siap pakai — juga masih minim (Wahyuningsih et al., 2024) . Kondisi ini menegaskan perlunya penguatan kapasitas masyarakat agar pengelolaan limbah organik dapat berlangsung secara efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Inisiatif ini sejalan dengan prinsip *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya tujuan ke-17 mengenai kemitraan untuk mencapai tujuan. Kegiatan sosialisasi menjadi wadah kolaborasi antara masyarakat, kelompok tani, pemerintah desa, serta mahasiswa dan dosen selaku pendamping, guna memastikan transfer pengetahuan, penyediaan bahan baku, dan pengawasan praktik produksi berjalan berkesinambungan. Sinergi ini diharapkan mendorong terbentuknya sistem pertanian organik yang berdaya saing, ramah lingkungan, dan membuka ruang bagi inovasi usaha berbasis lokal (Andesta et al., 2023) .

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman warga tentang POC sebagai alternatif pupuk organik sekaligus membekali mereka dengan keterampilan produksi yang sederhana, murah, dan aplikatif. Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah organik untuk pembuatan POC di Desa Suko Mulyo merupakan strategi komprehensif yang menjawab persoalan lingkungan sekaligus mendorong penguatan ekonomi lokal. Melalui pendekatan edukatif dan praktis, warga desa diharapkan mampu memahami proses hulu-hilir produksi POC, dari bahan baku hingga penerapannya di lahan pertanian (Supratiwi, 2025). Kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan, membangun kemandirian ekonomi, serta membuka peluang usaha baru bagi warga, sehingga selaras dengan *SDGs* 12: Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab.

2. METODE

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Suko Mulyo, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara pada bulan Juli hingga Agustus 2026. Program ini dirancang secara sistematis untuk menjawab permasalahan bahwa sebagian masyarakat masih menganggap limbah rumah tangga sebagai sampah yang harus dibuang, bukan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk bermanfaat. Kegiatan ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan teknis, dan tahap evaluasi.

Tahap pertama adalah tahap persiapan yang menjadi fondasi pelaksanaan program. Pada tahap ini, dilakukan koordinasi awal dengan mitra utama, yaitu kepala desa, tokoh masyarakat, dan anggota komunitas setempat seperti kelompok tani dan kelompok wanita tani. Koordinasi ini bertujuan untuk memastikan dukungan administratif dan sosial terhadap kegiatan, serta menyamakan persepsi mengenai tujuan, mekanisme, dan manfaat program. Kegiatan ini akan dilanjutkan dengan survei lapangan untuk mengidentifikasi sampah organik potensial, seperti rumah tangga dan kebun warga, guna mengetahui karakteristik sampah organik yang tersedia.

Tahap kedua adalah pelaksanaan teknis kegiatan berupa sosialisasi yang menyasar pengelolaan limbah organik berbasis teknologi tepat guna. Solusi pertama difokuskan pada pelatihan teknik produksi, yaitu pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik cair. Metode ini dipilih

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

karena sesuai dengan karakteristik masyarakat setempat yang memiliki sisa sayur dan buah di rumah dan kebun, tidak memiliki fasilitas listrik khusus, dan membutuhkan sistem yang sederhana serta murah. Pelatihan akan dibagi dalam dua sesi: teori dan praktik. Pada sesi teori, peserta dikenalkan pada dasar-dasar sampah organik, proses dekomposisi, manfaat POC, serta prinsip metode yang digunakan. Sesi praktik mencakup pembuatan tong penampungan, pemilahan bahan organik dan aktivator, proses pengisian dan pemeliharaan POC, serta pemanenan POC. Untuk menjamin keberlanjutan kegiatan produksi, disediakan juga alat bantu seperti alat pencacah, tong fermentasi POC, sarung tangan, termometer, dan pH meter digital.

Tahapan terakhir yaitu evaluasi. Evaluasi sumatif dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, wawancara, dan diskusi kelompok terfokus (FGD) yang melibatkan 15 peserta anggota kelompok tani dan kelompok wanita tani Desa Suko Mulyo yang hadir secara penuh dalam kegiatan sosialisasi dan simulasi, yang dipilih menggunakan teknik total sampling terhadap peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Instrumen *pre-post test* terdiri atas 20 pernyataan yang mengukur pengetahuan, pemahaman, dan sikap peserta terhadap pengelolaan limbah organik dan pembuatan POC, dengan kategori jawaban Setuju, Netral, dan Tidak Setuju. Keberhasilan program terhadap aspek pemanfaatan sampah organik dinilai secara kualitatif-partisipatif, yaitu melalui tingkat keterlibatan peserta dalam proses pemilahan dan pencacahan bahan baku (sisa sayur, sisa buah, dan air cucian beras) selama sesi praktik, serta kesediaan kelompok tani untuk melanjutkan pengolahan sampah organik secara mandiri pasca kegiatan menggunakan peralatan yang diserahkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan drum fermentasi

Tahap teknis pertama dalam kegiatan pengabdian ini adalah penyediaan dan modifikasi tong fermentasi sebagai drum reaktor anaerob untuk memproduksi pupuk organik cair (POC). Reaktor dibuat dari drum plastik HDPE berkapasitas 200 liter yang dilengkapi tutup ulir kedap udara, pipa gas PVC ½ inci, *water trap* dari botol plastik bekas berisi air, keran outlet POC, saringan kasar, serta keran *drain* lumpur pada bagian dasar drum seperti pada Gambar 1. Desain tong fermentasi yang difungsikan sebagai drum reaktor anaerob untuk memproduksi POC. Reaktor ini dirancang menggunakan drum plastik HDPE berkapasitas 200 liter dengan prinsip kerja sistem fermentasi tertutup (anaerobik). Reaktor ini dilengkapi dengan komponen-komponen penting seperti tutup ulir kedap udara, pipa gas PVC ½ inci, water trap dari botol plastik, keran outlet POC, saringan kasar, dan keran drain lumpur. Sistem kedap udara ini sangat krusial untuk menjaga agar aktivitas mikroorganisme fermentatif dapat berlangsung secara optimal tanpa adanya kontak langsung dengan oksigen. Pengembangan bioreaktor anaerobik berkapasitas besar untuk mengolah limbah peternakan sapi menjadi pupuk organik cair, di mana kondisi kedap udara terbukti menjadi faktor penentu keberhasilan proses dekomposisi anaerobik sekaligus peningkatan kualitas cairan keluaran yang dihasilkan (Ahmad et al., 2025).

Gambar 1. Desain tong fermentasi POC beserta komponen fungsionalnya

instalasi saringan kasar di bagian dalam drum reaktor yang dipasang sekitar 15 cm di atas keran outlet. Secara analitis, saringan ini berfungsi sebagai pemisah fase cair dan padat untuk

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

menahan ampas atau lumpur sisa fermentasi agar tidak ikut terbawa saat POC dipanen. Dengan adanya saringan ini, cairan POC yang dihasilkan menjadi relatif lebih jernih dan minim ampas seperti pada Gambar 2. Endapan padat yang tertahan di dasar drum kemudian dapat dikeluarkan secara berkala melalui keran drainase lumpur agar dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai kompos padat, sehingga tidak ada bahan yang terbuang dari proses ini. Prinsip pemisahan fase cair dan padat volume air cucian beras dan jumlah bahan baku sebagai variabel tetap untuk menjaga konsistensi mutu POC yang dihasilkan, sehingga proses penyaringan dan pengendalian rasio bahan menjadi aspek penting untuk memperoleh pupuk cair dengan kualitas yang seragam (Wahyuningsih et al., 2024) .

Gambar 2. Bagian dalam tong fermentasi memperlihatkan saringan kasar sebagai penahan ampas

Dua unit tong fermentasi disiapkan secara berpasangan agar proses produksi POC dapat berlangsung kontinu, yaitu satu unit dalam tahap fermentasi, sementara unit lainnya dalam tahap pengisian bahan baku baru. Pendekatan penyediaan alat yang sederhana, murah, dan tidak memerlukan listrik ini selaras dengan prinsip yang dikemukakan oleh Ramlan & Masrianih (2022) , yang menekankan pentingnya penggunaan wadah dan peralatan yang mudah diperoleh masyarakat, seperti ember besar, dalam kegiatan pengabdian pengolahan sampah sayur menjadi POC agar teknologi dapat diadopsi secara mandiri oleh warga tanpa kendala biaya maupun keterampilan teknis yang tinggi. Hal serupa juga disampaikan oleh Saragih Evi Warintan et al. (2021) yang menegaskan bahwa keberlanjutan produksi POC berbahan limbah organik di tingkat rumah tangga maupun kelompok tani sangat ditentukan oleh kemudahan pengoperasian dan biaya investasi alat yang terjangkau.

3.2 Pembuatan POC

Proses produksi POC pada kegiatan pengabdian ini memanfaatkan bahan baku yang mudah diperoleh di lingkungan warga, yaitu sisa sayur, sisa buah, air cucian beras, EM4, molase, dan air bersih. Pemilihan kombinasi bahan ini sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian sejenis, misalnya Agustin et al. (2024) yang memanfaatkan limbah air cucian beras dan kulit pisang kepok sebagai bahan dasar POC ramah lingkungan, serta Andesta et al. (2023) yang menggunakan limbah kulit pisang kepok dan air cucian beras dengan *bioaktivator* EM4 untuk menghasilkan pupuk organik cair. Air cucian beras dipilih karena mengandung karbohidrat dan mineral yang dapat menjadi sumber nutrisi awal bagi mikroorganisme fermentatif, sementara sisa sayur dan buah menyumbang kandungan bahan organik yang akan diuraikan selama proses fermentasi.

Tahap awal produksi POC berupa pencacahan limbah sisa sayur dan buah menjadi ukuran yang lebih kecil, yakni sekitar 2–5 cm. Proses pencacahan ini merupakan tahap yang sangat penting karena bertujuan untuk memperluas permukaan kontak bahan baku organik dengan mikroorganisme pengurai. Dengan permukaan kontak yang lebih luas, proses dekomposisi atau fermentasi anaerob dapat berlangsung jauh lebih cepat dan merata seperti yang ditampilkan pada Gambar 3. Bahan yang telah dicacah kemudian dimasukkan ke dalam tong fermentasi hingga mengisi 60–70% volume drum, lalu ditambahkan air cucian beras dan air bersih. Tahap pencacahan dan pengaturan rasio bahan baku terhadap air ini merupakan variabel penting yang turut menentukan mutu akhir POC, jumlah

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

limbah kulit buah, dan volume air cucian beras sebagai variabel tetap untuk memperoleh kondisi fermentasi yang optimum dan konsisten (Wahyuningsih et al., 2024).

Gambar 3. Pencacahan bahan baku

Tahap berikutnya adalah penambahan EM4 (*Effective Microorganism 4*) dan molase ke dalam campuran bahan organik. EM4 berperan sebagai *bioaktivator* yang menyediakan populasi mikroorganisme fermentatif seperti bakteri asam laktat, ragi, dan bakteri fotosintetik, sedangkan molase berfungsi sebagai sumber energi (gula) yang mempercepat pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tersebut. Ramlan & Masrianih (2022) menunjukkan bahwa penambahan *bioaktivator* EM4 pada limbah sayur mampu mempercepat proses penguraian bahan organik menjadi pupuk cair yang siap digunakan.

Setelah seluruh bahan tercampur homogen, drum ditutup rapat agar kondisi anaerob tetap terjaga, kemudian dibiarkan mengalami proses fermentasi selama 14–21 hari tergantung pada jenis bahan baku dan suhu lingkungan. Selama masa fermentasi, gas yang dihasilkan akan keluar secara aman melalui pipa gas dan *water trap* tanpa menimbulkan bau menyengat di sekitar lokasi produksi. Lama waktu fermentasi anaerob ini sejalan dengan hasil penelitian Ahmad et al. (2025) pada bioreaktor anaerobik yang menunjukkan bahwa proses fermentasi anaerob yang dikelola secara kontinu dan terkendali dapat menghasilkan cairan keluaran dengan kandungan hara yang layak dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair bagi kelompok tani.

Keberhasilan proses fermentasi dipantau melalui indikator sederhana, yaitu perubahan warna cairan menjadi cokelat kehitaman, aroma yang cenderung asam segar (bukan busuk menyengat), serta terisinya *water trap* oleh gas hasil fermentasi. Setelah masa fermentasi selesai, POC dipanen melalui kran outlet yang telah dilengkapi saringan kasar sehingga cairan yang diperoleh relatif jernih dan minim ampas. Kejernihan dan kualitas aroma POC yang dihasilkan melalui sistem penyaringan bertingkat ini sejalan dengan hasil uji organoleptik pada penelitian Ayu Sri Hartanti et al. (2023) , yang membuktikan bahwa penggunaan alat fermentasi dengan saringan dan keran menghasilkan POC dengan warna yang tidak keruh serta bau yang lebih diterima dibandingkan dengan fermentasi tanpa modifikasi alat.

Ampas atau residu padat yang tersaring selanjutnya dikeluarkan melalui keran *drain* lumpur dan dapat dimanfaatkan kembali sebagai kompos padat, sehingga tidak ada bahan yang terbuang percuma dari keseluruhan proses produksi. POC yang telah dipanen dapat langsung diaplikasikan ke tanaman, baik melalui penyemprotan pada daun maupun penyiraman ke media tanam, dengan pengenceran sesuai kebutuhan. Pemanfaatan POC berbahan limbah rumah tangga dan pertanian semacam ini terbukti mampu mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia, sebagaimana disampaikan oleh Sylvia et al. (2024) dalam kegiatan sosialisasi pembuatan POC berbahan limbah kulit pisang kepok dan air cucian beras, serta Andesta et al. (2023) yang menegaskan bahwa POC berbasis limbah organik rumah tangga merupakan alternatif pupuk yang ekonomis, ramah lingkungan, dan mudah direplikasi oleh masyarakat pedesaan.

3.3 Sosialisasi dan Simulasi Pembuatan POC

Kegiatan sosialisasi dan simulasi pembuatan POC dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2026 dengan sasaran anggota kelompok tani Desa Suko Mulyo, mengingat lokasi desa ini berada di

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

kawasan penyangga Ibu Kota Nusantara (IKN) yang tengah mengalami banyak perubahan seiring pembangunan kawasan tersebut. Kegiatan dibuka secara resmi oleh Koordinator Program Studi Pengelolaan Lingkungan, Dr. Taufiq Rinda Alkas, S.Si., M.Pd., bersama Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) setempat, Suwono, yang keduanya menekankan bahwa kegiatan ini merupakan jembatan antara ilmu pengetahuan yang dikembangkan di kampus dan kebutuhan nyata masyarakat desa. Keterlibatan Subiyono dari Otorita Ibu Kota Nusantara (OIKN) dalam pembukaan acara turut menegaskan bahwa kegiatan pengabdian ini menjadi bagian dari upaya melibatkan warga lokal dalam pembangunan kawasan IKN, sekaligus meningkatkan kapasitas mereka agar dapat mengambil bagian dari berbagai peluang ekonomi yang muncul di kawasan penyangga tersebut.

Materi sosialisasi disampaikan oleh narasumber Ir. Febrina Zulya, S.T., M.T., IPM.sebagai peneliti di bidang lingkungan, POC merupakan solusi tepat guna karena bahan bakunya, seperti sisa sayur, sisa buah, air cucian beras, dan molase, mudah diperoleh di lingkungan rumah tangga, seperti yang ditampilkan pada Gambar 4. Dipaparkan pula bahwa proses pembuatan POC berlangsung melalui fermentasi mikroorganisme yang mengubah bahan organik menjadi nutrisi yang mudah diserap tanaman, baik melalui penyemprotan maupun penyiraman ke tanah, serta keunggulan POC dibandingkan pupuk padat dalam hal kecepatan penyerapan hara, kemudahan aplikasi, dan ketersediaan nutrisi yang lebih merata serta berkelanjutan. Penyampaian materi juga menekankan bahwa sampah organik yang dibiarkan menumpuk tanpa penanganan akan menimbulkan masalah, seperti pembusukan, bau, dan mengundang lalat, sedangkan pengolahan yang tepat dapat mengubahnya menjadi sumber daya yang menekan volume timbunan sampah, mendukung penghijauan, sekaligus menjadi bahan baku POC yang bernilai ekonomi. Pendekatan penyuluhan disertai penjelasan konseptual seperti ini sejalan dengan metode ceramah interaktif yang diterapkan oleh Saragih et al. (2026) dalam sosialisasi pembuatan POC berbahan limbah sayuran, molase, dan EM4 kepada kelompok tani, yang memadukan penyampaian materi dengan sesi tanya jawab agar peserta memahami dasar ilmiah proses fermentasi sebelum masuk ke tahap praktik.

Gambar 4. Kegiatan sosialisasi pemanfaatan POC

Sesi sosialisasi dilanjutkan dengan simulasi atau demonstrasi langsung pembuatan POC, mencakup penjelasan bahan baku, tahapan pencacahan, pencampuran dengan EM4 dan molase, hingga cara kerja tong fermentasi yang telah disiapkan seperti yang ditampilkan pada Gambar 5. Selama demonstrasi berlangsung, warga menunjukkan antusiasme tinggi yang tercermin dari diskusi yang hidup, mencakup pertanyaan seputar jenis bahan baku yang dapat digunakan, lama waktu fermentasi, cara kerja tong fermentasi, takaran pemakaian POC pada tanaman, hingga potensi POC sebagai produk yang bernilai ekonomi. Tingginya partisipasi aktif peserta ini menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung efektif menumbuhkan minat masyarakat terhadap teknologi pengolahan limbah organik, sebagaimana juga dilaporkan oleh Budiardi et al. (2025) yang menemukan bahwa metode sosialisasi yang dipadukan dengan praktik lapangan mampu mengubah persepsi masyarakat yang semula menganggap pengolahan limbah organik sulit dilakukan menjadi lebih mudah dipahami dan diterapkan.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

Gambar 5. Simulasi pembuatan POC

3.4 Penyerahan Peralatan kepada Masyarakat

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan sosialisasi dan simulasi, tim pengabdian menyerahkan sejumlah peralatan produksi kepada warga Desa Suko Mulyo, meliputi tong fermentasi, alat pencacah, EM4, molase dan produk POC yang sebelumnya sudah dibuat, yang diperlihatkan pada Gambar 6. Penyerahan peralatan ini dimaksudkan agar transfer pengetahuan yang telah diberikan tidak berhenti pada tahap sosialisasi semata, melainkan berlanjut ke tahap praktik dan produksi mandiri oleh masyarakat setelah kegiatan pengabdian selesai dilaksanakan. Strategi pendampingan yang disertai penyerahan sarana produksi ini sejalan dengan prinsip keberlanjutan program pengabdian yang dikemukakan oleh Sylvia et al. (2024) dan Agustin et al. (2024), yang menekankan bahwa penguatan kapasitas masyarakat dalam pengolahan limbah organik akan lebih efektif apabila disertai dengan penyediaan alat dan bahan produksi, sehingga masyarakat memiliki modal awal untuk mereplikasi proses produksi secara mandiri tanpa bergantung sepenuhnya pada pendampingan tim pengabdian. Penyerahan tong fermentasi dan alat pencacah kepada kelompok tani Desa Suko Mulyo juga sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, yaitu memanfaatkan kembali sumber daya limbah rumah tangga dan pertanian yang masih bernilai, mengurangi volume sampah organik, serta membuka peluang tambahan penghasilan bagi masyarakat melalui produksi dan pemanfaatan POC secara berkelanjutan.

Gambar 6. Penyerahan peralatan produksi

3.5 Evaluasi Kegiatan

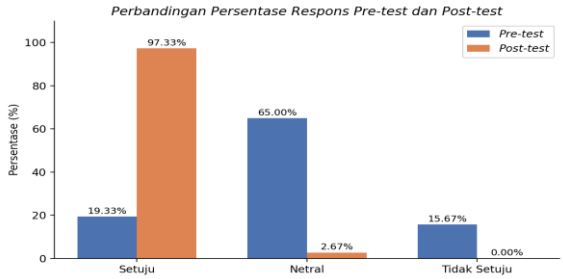
Evaluasi keberhasilan kegiatan sosialisasi dan simulasi pembuatan POC dilakukan melalui pemberian kuesioner *pre-test* sebelum penyampaian materi dan *post-test* setelah sesi demonstrasi dan diskusi selesai dilaksanakan. *Pre-test* bertujuan mengukur tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pengelolaan limbah organik dan pembuatan POC, sedangkan *post-test* digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah menerima materi dan mengikuti simulasi secara langsung. Hasil *pre-test* dan *post-test* ditampilkan pada Tabel 1.

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

Tabel 1. Rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test* sosialisasi dan simulasi pembuatan POC.

Kategori	*Pre-test (n)*	*Pre-test (%)*	*Post-test (n)*	*Post-test (%)*
Setuju	58	19,33%	292	97,33%
Netral	195	65,00%	8	2,67%
Tidak Setuju	47	15,67%	0	0,00%

Berdasarkan hasil *pre-test*, mayoritas responden berada pada kategori netral (65,00%), sementara hanya 19,33% yang menyatakan setuju dan 15,67% menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pengabdian pembuatan pupuk organik cair (POC). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman, sikap, maupun keyakinan yang mantap terhadap materi, manfaat, maupun keberlanjutan program. Tingginya proporsi jawaban netral juga mengindikasikan keraguan atau minimnya pengalaman awal peserta terkait pembuatan dan pemanfaatan POC sebagai alternatif pupuk berbasis limbah organik. Grafik perbandingan *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik perbandingan pre-test dan post-test sosialisasi dan simulasi pembuatan POC.

Setelah pelaksanaan kegiatan, terjadi perubahan yang sangat signifikan pada hasil *post-test*, di mana persentase responden yang menyatakan setuju melonjak menjadi 97,33%, sementara kategori netral menurun tajam menjadi hanya 2,67% dan tidak ada responden yang menyatakan tidak setuju (0%). Peningkatan ini konsisten pada hampir seluruh butir pernyataan, dengan 14 dari 20 pernyataan mencapai tingkat persetujuan penuh (15 dari 15 responden setuju). Beberapa pernyataan yang masih menyisakan sedikit respons netral, yaitu pernyataan nomor 6, 9, 15, dan 20 (masing-masing 1 responden netral), serta nomor 14 dan 18 (masing-masing 2 responden netral), umumnya berkaitan dengan aspek yang lebih bersifat afektif dan berorientasi pada tindak lanjut, seperti motivasi membantu kelompok tani dan keinginan mengajak keluarga membuat POC. Hal ini wajar karena perubahan sikap dan niat berperilaku cenderung membutuhkan waktu dan pengalaman lebih panjang dibandingkan dengan perubahan pada aspek pengetahuan atau pemahaman materi yang bersifat kognitif.

Secara keseluruhan, hasil *pre-test* dan *post-test* ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat tentang pembuatan pupuk organik cair berhasil meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan sikap positif peserta secara signifikan, sebagaimana tercermin dari kenaikan tingkat persetujuan sebesar 78 poin persentase (dari 19,33% menjadi 97,33%). Efektivitas ini tidak lepas dari kejelasan penyampaian materi oleh narasumber, keterlibatan peserta dalam diskusi dan praktik langsung, serta kesesuaian topik dengan kebutuhan masyarakat sasaran, khususnya kelompok tani. Temuan ini memperkuat argumen bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik efektif dalam mendorong transfer pengetahuan sekaligus membangun kesiapan masyarakat untuk mengadopsi inovasi teknologi tepat guna, sehingga kegiatan serupa layak untuk direplikasi dan dikembangkan secara berkelanjutan di wilayah lain (Gandhi et al., 2024; Sitogasa & Rosariawari, 2024).

Tingginya antusiasme peserta yang tercermin dari aktifnya diskusi dan beragamnya pertanyaan yang diajukan selama simulasi berlangsung mengindikasikan bahwa proses transfer pengetahuan berjalan efektif. Pola peningkatan pemahaman semacam ini konsisten dengan temuan pada kegiatan pengabdian sejenis. Saragih Evi Warintan et al. (2021) melaporkan peningkatan skor pengetahuan peserta sosialisasi pembuatan POC berbahan limbah sayuran, molase, dan EM4 dari

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

rata-rata 42,3% pada *pre-test* menjadi 89,7% pada *post-test*, sedangkan Prasetya et al. (2025) mencatat peningkatan pemahaman peserta sosialisasi pengolahan limbah organik dari 42,14% menjadi 81,43%, dengan peningkatan tertinggi pada aspek persepsi kemudahan proses dan pengalaman praktik langsung. Merujuk pada pola tersebut, pendekatan sosialisasi yang dipadukan dengan demonstrasi langsung pada kegiatan di Desa Suko Mulyo diharapkan turut meningkatkan pemahaman peserta yang sepadan, khususnya pada aspek pengetahuan bahan baku, tahapan fermentasi, dan cara pengoperasian tong fermentasi, yang menjadi fokus utama pertanyaan peserta selama diskusi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Suko Mulyo telah terbukti efektif dalam memberdayakan warga melalui inovasi pemanfaatan limbah organik rumah tangga dan pertanian menjadi pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan. Keberhasilan program ini secara kuantitatif tercermin dari peningkatan pemahaman dan kesiapan warga yang sangat signifikan, yakni melonjaknya tingkat persetujuan peserta dari 19,33% pada saat pre-test menjadi 97,33% pada hasil post-test. Penerapan metode edukasi yang komprehensif—mulai dari sosialisasi teori, simulasi praktik pembuatan POC, hingga penyerahan sarana produksi seperti drum fermentasi anaerob—berhasil mendorong kemandirian kelompok tani untuk melanjutkan produksi secara berkelanjutan. Pada akhirnya, inovasi pengolahan limbah ini tidak hanya memberikan solusi strategis dalam mereduksi potensi pencemaran lingkungan dan menekan biaya operasional pertanian akibat tingginya ketergantungan pada pupuk kimia, tetapi juga memperkuat implementasi ekonomi sirkular masyarakat pedesaan di kawasan penyangga Ibu Kota Nusantara (IKN).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pertanian Negeri Samarinda atas dukungan pendanaan melalui Dana Internal/PNBP Politeknik Pertanian Negeri Samarinda Tahun Anggaran 2026, Kementerian Pendidikan, Sains, dan Teknologi, sesuai dengan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA), sehingga pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, I. widyawati, Yudono, A., Hayana, R., Aziz, M. N., Fikri, M. K., Milla, N., Nainggolan, O. S. R., & Rande, O. G. (2024). Pupuk Picuras (Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Kulit Pisang Kepok Menjadi Pupuk Organik Cair Yang Ramah Lingkungan). *TEKAD : Teknik Mengabdi*, *3*(2), 107–114. https://doi.org/10.21776/ub.tekad.2024.03.2.8

Ahmad, A., Muria, S. R., Bahruddin, B., Darmayanti, L., Khairat, K., & Helianty, S. (2025). PENINGKATAN KUALITAS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PROSES FERMENTASI ANAEROBIK LIMBAH PETERNAKAN SAPI UNTUK PENINGKATAN INCOME MASYARAKAT DI DESA BATUBELAH KABUPATEN KAMPAR PROPINSI RIAU. *SIPISSANGNGI Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2), 165. https://doi.org/10.35329/jp.v5i2.5921

Andesta, R., ZA, N., Sylvia, N., Muarif, A., & Nurlaila, R. (2023). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH KULIT PISANG KEPOK DAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS DENGAN MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM4. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, *3*(4), 581–595. https://doi.org/10.29103/cejs.v3i4.10250

Ayu Sri Hartanti, D., Rosikhoh, F., Chusnah, M., Rekayasa Pertanian dan Biosistem, P., Pertanian, F., A Wahab Hasbullah, U. K., & Teknologi Hasil Pertanian, P. (2023). Agrosaintifika : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian RANCANG BANGUN ALFEPUNIC (ALAT FERMENTASI PUPUK ORGANIK CAIR) TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS HASIL PUPUK ORGANIK CAIR. *Agrosaintifika : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, *6*, 1–9. https://doi.org/doi.org/10.32764/agrosaintifika.v6i1.3814

Budiardi, D., Finastoari, M., Latifah, E. N., Angrela, P., Andreani, M., & Abduh, A. M. (2025). SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Pemberdayaan masyarakat melalui

Vol. 6, No. 6 -November 2026, Hal. 3597-3606
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1512

sosialisasi pembuatan pupuk organik dari kiambang, daun talas dan kohe ayam. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *9*(6), 4330–4336. https://doi.org/10.31764/jpmb.v9i6.34504

Gandhi, P., Hidayat, A., & Permatasari, S. (2024). FEASIBILITY ANALYSIS OF ORGANIC WASTE MANAGEMENT PROGRAM AT IPB UNIVERSITY, INDONESIA. *JRMSI - Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, *15*(02), 01–08. https://doi.org/10.21009/jrmsi.015.2.01

Larasati, N., & Fitria, L. (2020). Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Organik di Universitas Indonesia (Studi Kasus Efektivitas Unit Pengolahan Sampah UI Depok). *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, *1*(2), 85–92. https://doi.org/10.7454/jnklg.v1i2.1032

Prasetya, A., Sulaiman, M., Tapiory, J. G., & Suanto, L. (2025). Peran Edukasi dan Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Padukuhan Nayan, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna*, *3*(2), 450–461. https://doi.org/10.22146/parikesit.v3i2.25865

Rachmi, Adit, & Tiara. (2025). Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat | SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN MASYARAKAT LPPM UNIVERSITAS SERANG RAYA. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat|LPPM UNSERA*, 219–223. https://doi.org/10.30656/senama.v2i.104

Ramlan, R., & Masrianih. (2022). Pemanfaatan Sampah Sayur Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, *1*(2), 41–45. https://doi.org/10.56303/jppmi.v1i2.55

Saragih, C. L., Azhimah, F., Pandia, W., Tamsar, P. R., Ginting, R., & Ginting, B. E. B. (2026). Sosialisasi dan Distribusi Buku Saku Pedoman Praktek Pupuk Organik Cair dalam Mewujudkan Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, *4*(3), 3493–3501. https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i3.1022

Saragih Evi Warintan, Purwanigsih, P., Noviyanti, & Angelina Tethool. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(6), 1465–1471. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534

Sitogasa, P. S. A., & Rosariawari, F. (2024). Commercialization of Campus Waste-Derived Product at UPN "Veteran" Jawa Timur. *8th International Seminar of Research Month 2023*, 117–122. https://doi.org/10.11594/nstp.2024.4120

Supratiwi, S. (2025). Community participation in sustainable waste management in Yogyakarta City. *Proceedings International Conference on Health Science and Technology*, *1*, 438–445. https://doi.org/doi.org/10.33633/proichst.v1i1.1776

Sylvia, N., Fittria, R., Dewi, R., Hasfita, F., Maulinda, L., Ulfa Fibarzi, W., & Nasrul, Z. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (Fosfor) Berbahan Dasar Limbah Kulit Pisang Kepok dan Limbah Cucian Beras di Gampong Pinto Makmur, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, *3*(1). https://doi.org/10.29103/jmm

Wahyuningsih, D. R., Cundari, L., Komariah, L. N., Arita, S., Alisan, C. P., Andini, H. P., Putri, A. K., & Sinta, E. C. (2024). Pengoptimalan limbah kulit buah sebagai pupuk organik cair dengan molase dan bioaktivator EM4 untuk peningkatan produktivitas pertanian. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, *7*(2), 389–398. https://doi.org/10.33474/jipemas.v7i2.20971

Yasin, A., Danu Tuheteru, F., Leomo, S., Ode Muhammad Erif, L., Saleh Qodri, M., & Setiawan, A. (2025). Utilization of Organic Waste at Halu Oleo University into Compost with Economic Value Pemanfaatan Sampah Organik di Universitas Halu Oleo Menjadi Kompos Bernilai Ekonomi. *Propagul Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 45–54. https://doi.org/https://journal.ami-ri.org/index.php/AM/article/view/88