

Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong dan Kulit Pisang sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Karang Tengah

Makharani Sari Ginting¹, Raden Aris Sugianto¹, Roby Ade Wijaya¹, Arif Pratama¹, Putra Jaya Sinulingga¹, Miftahul Jannah¹, Hafiz Rizqa Pratama², Fitri Annisa Alfi Siregar², M. Feril Novial²

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia

²Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Indonesia

Korespondensi: asmaulhasibuan@gmail.com

Received: 14 August 2025; Accepted: 27 August 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat Desa Karang Tengah dalam memanfaatkan limbah organik berupa kulit singkong dan kulit pisang sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC). Limbah tersebut berasal dari aktivitas UMKM lokal yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Proses pembuatan POC meliputi pencacahan, perendaman, penjemuran, penghalusan, dan fermentasi menggunakan EM4 dan molase. Hasil fermentasi selama 10 hari menghasilkan 8 liter POC yang dapat diaplikasikan menjadi lebih dari 260 liter larutan siap pakai. Penyuluhan diikuti oleh 19 peserta dan menghasilkan luaran berupa produk pupuk, modul panduan, serta dokumentasi digital edukatif. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi tepat guna berbasis komunitas dapat menjadi solusi pengelolaan limbah yang efisien, murah, dan berdampak positif terhadap pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: *Pupuk organik cair, limbah kulit singkong, fermentasi EM4, pertanian berkelanjutan*

A. PENDAHULUAN

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 1, Desember 2025

Desa Karang Tengah, yang terletak di Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar di bidang pertanian. Komoditas utama yang dibudidayakan masyarakat adalah singkong dan berbagai jenis tanaman hortikultura. Komoditas tersebut menjadi tulang punggung perekonomian desa karena memiliki siklus tanam yang relatif mudah, cepat tumbuh, serta tidak terlalu tergantung pada kondisi iklim ekstrem. Namun, walaupun budidaya singkong telah menjadi praktik umum di kalangan petani, pengelolaan hasil samping dan limbah dari proses panen serta pengolahan pascapanen masih belum optimal.

Salah satu limbah yang dihasilkan dalam jumlah besar dari pengolahan singkong adalah kulit singkong. Limbah ini, jika tidak dimanfaatkan, hanya akan menjadi sampah organik yang menumpuk dan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Padahal, menurut Susilowati, Arifin, dan Kusumo (2021), kulit singkong mengandung sejumlah zat hara penting seperti protein kasar, serat kasar, pektin, dan mineral yang sangat bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman jika diolah dengan tepat. Tidak hanya kulit singkong, limbah kulit pisang yang juga banyak dihasilkan dari kegiatan UMKM lokal di desa tersebut mengandung unsur-unsur penting seperti fosfor, kalium, dan magnesium (Sari et al., 2024).

Kulit singkong diketahui mengandung glukosida sianogenik yang beracun jika digunakan secara langsung sebagai pakan ternak atau pupuk, tetapi racun ini dapat dikurangi secara signifikan melalui teknik pengolahan seperti perendaman dan fermentasi (Hutami, 2019). Fermentasi menjadi metode pengolahan yang dinilai paling efektif karena mampu menurunkan toksisitas sekaligus meningkatkan ketersediaan nutrisi. Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi fermentasi seperti penggunaan Effective Microorganisms (EM4) dapat mempercepat dekomposisi bahan organik dan meningkatkan efektivitas pupuk yang dihasilkan (Nugroho et al., 2023).

Pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah kulit singkong dan pisang menawarkan solusi inovatif yang tidak hanya mengurangi beban pencemaran lingkungan, tetapi juga menyediakan alternatif pupuk yang lebih murah dan ramah lingkungan bagi petani lokal. Triyanto dan Pratama (2020) menjelaskan bahwa POC mengandung berbagai unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan tanaman, serta mikroorganisme yang memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan daya serap akar tanaman terhadap nutrisi. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah menjadi POC juga sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang mengutamakan efisiensi sumber daya lokal.

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 1, Desember 2025

Selain aspek agronomis, pendekatan ini juga memiliki dampak sosial dan ekonomi yang signifikan. Limbah yang sebelumnya tidak bernilai dapat diolah menjadi produk bernilai guna tinggi melalui partisipasi aktif masyarakat. Hal ini mendorong terciptanya kesadaran ekologis, pengurangan ketergantungan terhadap pupuk kimia, dan pemberdayaan kelompok tani serta UMKM lokal. Program pengabdian kepada masyarakat yang mendorong produksi dan penggunaan POC dari limbah lokal dapat menjadi model inovatif dalam pengelolaan limbah organik berbasis komunitas (Maula, 2023).

Dengan melihat berbagai potensi tersebut, maka kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan dan penyuluhan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah lokal menjadi sangat relevan. Tidak hanya memberikan solusi atas masalah limbah, tetapi juga memperkuat kapasitas petani dalam mengelola sumber daya mereka sendiri secara mandiri dan berkelanjutan. Upaya ini diharapkan dapat mendukung ketahanan pangan desa sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian berbasis kearifan lokal.

B. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Karang Tengah, Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai pada tanggal 30 Juni–30 Juli 2025. Metode pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif, dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Kegiatan utama berupa penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit singkong dan pisang. Tahapan kegiatan meliputi penyuluhan teori mengenai manfaat limbah organik, demonstrasi proses pembuatan POC, serta diskusi interaktif dengan peserta. Kegiatan diikuti oleh 19 orang peserta yang mayoritas merupakan petani dan pelaku UMKM setempat, dengan tujuan meningkatkan kapasitas mereka dalam memanfaatkan limbah lokal menjadi produk bernilai guna tinggi.

Proses teknis pembuatan POC dimulai dari pengumpulan bahan baku berupa 3,5 kg kulit singkong dan 3,5 kg kulit pisang yang diperoleh dari limbah UMKM lokal. Bahan baku dicacah kecil, kemudian kulit singkong direndam selama 12 jam untuk mengurangi kandungan HCN. Selanjutnya, bahan dikeringkan selama 1–3 hari, lalu dihaluskan menggunakan lesung hingga menjadi serbuk halus. Campuran larutan fermentasi terdiri dari 700 ml EM4, 350 ml molase, dan 7 liter air, kemudian dicampur dengan serbuk bahan baku dan difermentasi selama 10 hari dalam wadah tertutup. Hasil fermentasi menghasilkan 8 liter POC yang siap digunakan. Sebelum aplikasi ke tanaman, POC dilarutkan dengan air dalam perbandingan 30 ml per liter (Pramana & Hartini, 2021).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil dan Luaran Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Luaran	Kuantitas/Deskripsi	Keterangan
1	Produk pupuk organik cair (POC)	8 liter	Hasil fermentasi selama 10 hari dari limbah kulit singkong dan pisang
2	Volume larutan POC siap pakai	± 260 liter	Pelarutan POC dengan air (30 ml/liter)
3	Modul panduan pembuatan POC	1 jenis (dicetak dan dibagikan ke peserta)	Berisi bahan, alat, tahapan, dan dosis aplikasi
4	Peserta penyuluhan	19 orang	Terdiri dari petani lokal dan pelaku UMKM
5	Dokumentasi digital	20+ foto dan 8 video	Diunggah ke media sosial, sebagai media edukasi dan promosi
6	Efisiensi biaya pupuk	Hemat ≥ 80% dari harga pupuk kimia komersial	Harga pupuk cair kimia ± Rp30.000/liter
7	Biaya produksi POC	Rp594.000	Termasuk bahan fermentasi, spanduk, plakat, dan operasional lainnya
8	Pemanfaatan limbah UMKM lokal	7 kg limbah kulit singkong dan pisang	Sebelumnya tidak dimanfaatkan

Program pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Karang Tengah berhasil menginisiasi kegiatan pengolahan limbah organik menjadi pupuk organik cair (POC) berbasis bahan lokal. Kegiatan ini dimulai dengan survei dan pemetaan potensi desa, di mana ditemukan bahwa limbah kulit singkong dan kulit pisang dari aktivitas UMKM lokal tidak dimanfaatkan secara optimal. Limbah tersebut sebelumnya hanya dibuang atau, dalam kasus tertentu, diberikan sebagai pakan ternak tanpa pengolahan lebih lanjut. Padahal, menurut Hutami (2019), limbah kulit singkong dan kulit pisang memiliki kandungan nutrisi seperti protein kasar, serat, dan kalium yang sangat berguna bagi tanaman apabila melalui proses dekomposisi yang tepat.



Gambar 1. Proses Pembuatan POC

Proses pembuatan POC dilakukan dalam beberapa tahapan teknis, yaitu pencacahan, perendaman, penjemuran, penghalusan, hingga fermentasi. Tahap pencacahan bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan agar proses fermentasi lebih efektif. Selanjutnya, perendaman kulit singkong dilakukan selama 12 jam untuk mengurangi kandungan asam sianida (HCN) yang bersifat toksik bagi tanaman. Kandungan HCN yang tinggi pada kulit singkong dapat menimbulkan efek fitotoksik, namun dapat dikurangi secara signifikan melalui proses pelindian dan fermentasi (L. Nurlaeni, 2022). Penjemuran dilakukan untuk menurunkan kadar air bahan baku sehingga mempercepat proses pengeringan dan memudahkan penghalusan.

Tahap fermentasi merupakan fase paling krusial dalam proses pembuatan POC. Dalam kegiatan ini, larutan fermentasi disiapkan dengan mencampurkan 700 ml EM4, 350 ml molase, dan 7 liter air, lalu dicampur dengan bahan kering yang telah dihaluskan. Proses fermentasi dilakukan selama 10 hari dalam wadah tertutup. Proses ini bertujuan untuk mengubah senyawa organik kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah diserap oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfat, dan kalium dalam bentuk ion (Nugroho et al., 2023). EM4 sebagai starter mikroorganisme berperan penting dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik melalui aktivitas bakteri asam laktat, actinomycetes, dan ragi.

Setelah proses fermentasi selesai, dihasilkan sekitar 8 liter pupuk organik cair dengan karakteristik fisik berupa warna coklat kekuningan dan aroma fermentasi yang khas menyerupai tape. Warna dan bau tersebut mengindikasikan bahwa proses fermentasi berjalan baik dan mikroorganisme aktif berkembang biak. Hasil ini sejalan dengan temuan Valda (2022) yang menyatakan bahwa POC yang berhasil memiliki bau manis-asam serta tekstur homogen tanpa endapan besar. POC ini kemudian diuji secara sederhana pada tanaman dan diberikan dalam dosis 30 ml per liter air, sesuai dengan pedoman dari Pramana

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 1, Desember 2025

dan Hartini (2021), yang menyarankan pelarutan sebelum aplikasi untuk mencegah konsentrasi berlebih yang bisa membahayakan tanaman.

Kegiatan ini juga menghasilkan luaran tambahan berupa modul panduan pembuatan POC yang disusun dan dibagikan kepada peserta. Modul tersebut mencakup penjelasan alat dan bahan, langkah teknis pembuatan, serta rekomendasi dosis dan aplikasi. Modul ini tidak hanya menjadi dokumentasi kegiatan, tetapi juga media edukatif yang dapat digunakan secara mandiri oleh masyarakat. Dalam kegiatan penyuluhan yang dihadiri oleh 19 orang peserta, sebagian besar dari mereka menunjukkan pemahaman yang baik. Berdasarkan hasil evaluasi lisan pasca-kegiatan, sekitar 85% peserta mampu menjelaskan kembali proses pembuatan POC, dan sekitar 60% tertarik untuk mencobanya di rumah.

Luaran signifikan lainnya adalah pemberdayaan sumber daya lokal, khususnya limbah dari UMKM pengolahan keripik singkong dan pisang yang memproduksi sekitar 50 kg singkong per batch dan beroperasi dua kali seminggu. Limbah kulit dari produksi ini dimanfaatkan sebagai bahan baku utama POC, yang sebelumnya hanya dibuang atau menjadi pakan ternak. Dengan total pengeluaran sebesar Rp594.000, kegiatan ini mampu menghasilkan 8 liter POC yang dapat dilarutkan menjadi lebih dari 260 liter larutan siap pakai. Jika dibandingkan dengan harga pasar pupuk cair kimia yang berkisar Rp30.000 per liter, maka penghematan biaya yang diperoleh mencapai lebih dari 80%.

Selain produk fisik, kegiatan ini juga menghasilkan dokumentasi digital berupa lebih dari 20 foto dan 8 video kegiatan yang diunggah di media sosial. Dokumentasi ini bukan hanya menjadi arsip kegiatan, tetapi juga berfungsi sebagai media promosi edukatif yang dapat menjangkau audiens lebih luas. Ini sejalan dengan pendapat Yuhanna et al. (2021) bahwa penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah berbasis komunitas dapat dikombinasikan dengan literasi digital untuk memperluas dampak dan keberlanjutan kegiatan.

Secara keseluruhan, kegiatan pengolahan limbah menjadi pupuk organik cair ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi tepat guna berbasis komunitas sangat relevan untuk diterapkan di wilayah pedesaan. Selain mudah diterapkan, biaya yang diperlukan relatif murah, bahan baku mudah diperoleh, dan dapat diintegrasikan dengan praktik pertanian masyarakat sehari-hari. Dengan bimbingan dan pendampingan lanjutan, program ini berpotensi menjadi model pemanfaatan limbah organik skala desa yang dapat direplikasi di berbagai wilayah lain dengan karakteristik serupa.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil mengedukasi masyarakat Desa Karang Tengah dalam mengolah limbah kulit singkong dan pisang menjadi pupuk organik cair (POC). Hasilnya, diperoleh 8 liter POC yang hemat biaya, ramah lingkungan, dan bermanfaat bagi pertanian. Kegiatan ini juga mendorong pemanfaatan limbah UMKM lokal dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pertanian berkelanjutan. Program serupa sebaiknya dilanjutkan dengan skala lebih luas, pendampingan berkelanjutan, dan uji kualitas produk. Diharapkan pemerintah desa dan lembaga terkait turut mendukung agar manfaat kegiatan ini dapat berlanjut dan menjangkau lebih banyak masyarakat.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adisa, V. (2024). *Mengenal Pupuk Kompos: Panduan Lengkap dalam Membuat dan Mengaplikasikan Pupuk Organik*. Jakarta: AgriPress.
- Ekawandani, N. (2019). Efektivitas kompos daun menggunakan EM4 dan kotoran sapi. *Jurnal TEDC*, 12(2), 145–149.
- Hutami, A. D. (2019). Pengolahan kotoran sapi dan limbah industri pertanian kulit singkong menjadi pupuk organik (kompos) di Desa Cibodas, Bandung. *Jurnal PKM Pertanian*, 3(1), 55–62.
- Lilik Nur, S. (2020). *Mengenal Tanaman Makanan Pokok*. Jawa Tengah: ALPRIN.
- Maula, I. M. (2023). Pengelolaan limbah pertanian: Pemanfaatan kotoran kambing sebagai pupuk organik. *Action Research Literate*, 7(1), 70–76.
- Nugroho, A., Silalahi, N. A., Azzarah, A., Fitri, R. A., Saraswati, A., & Fakhriana, A. (2023). Pengelolaan sampah rumah tangga: Pembuatan pupuk kompos dan kerajinan tangan dari limbah plastik. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Pramana, W. B., & Hartini, H. (2021). Pengaruh dosis dan waktu aplikasi POC ampas kopi terhadap pertumbuhan benih tebu bud set varietas Cening. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(2), 93–101. <https://doi.org/10.31289/agr.v5i2.5031>

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat

Volume. 7, No. 1, Desember 2025

- Sari, D. K., Werena, R. D., Anwar, H., Mayasari, R., & Djana, M. (2024). Pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi pupuk organik cair anti hama dengan penambahan EM4. *MESTAKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 274–278. <https://doi.org/10.58184/mestaka.v3i3.373>
- Susilowati, L. E., Arifin, Z., & Kusumo, B. H. (2021). Pengomposan sampah organik rumah tangga dengan dekomposer lokal di Desa Narmada, Kabupaten Lombok Barat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(1), 34–45.
- Triyanto, & Pratama, R. (2020). Teknik pengolahan pupuk organik cair skala rumah tangga. Yogyakarta: Pustaka Rumah Hijau.
- Valda, L. (2022). Cara membuat pupuk organik cair untuk menyuburkan tanaman. *Kompas.com*. <https://www.kompas.com/homey/read/2022/04/29/173600976/cara-membuat-pupuk-organik-cair-untuk-menyuburkan-tanaman>
- Yuhanna, W. L., Nurhikmawati, A. R., Pujiati, P., & Dewi, N. K. (2021). Pemberdayaan masyarakat Desa Wakah melalui pemanfaatan limbah kulit singkong (*Manihot esculenta*). *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 411–419.