

Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair Yang Ramah Lingkungan

Household Waste Utilization for Environmentally Friendly Liquid Organic Fertilizer Production

Sulistyaningsih¹, Abdullah Muhlis^{2*}, Jamilatur Rosyida³,
^{1,2,3} Program Studi Agribisnis, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo
[*Email : abdullah.muhlis@unars.ac.id](mailto:abdullah.muhlis@unars.ac.id)

Received : Nov 19, 2025 / Accepted : Des 12, 2025 / Published : Jan 13, 2026

Abstrak

Pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai bahan baku pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) merupakan salah satu upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan kemandirian masyarakat dalam pengelolaan pupuk ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan dan pelatihan kelompok tani dalam memanfaatkan limbah rumah tangga khususnya air cucian beras sebagai bahan dasar pembuatan POC. Metode pelaksanaan yang dilakukan meliputi tahap persiapan, sosialisasi, dan demonstrasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kelompok tani direkomendasikan mampu melakukan proses pembuatan POC secara mandiri, memahami manfaat POC bagi tanaman sayuran, serta mulai mengaplikasikannya pada kegiatan budidaya terutama pada tanaman sayuran. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan kesadaran petani terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik dan penerapan pertanian berkelanjutan. Secara keseluruhan, program pengabdian ini memberikan dampak positif dalam mengurangi volume limbah rumah tangga serta menyediakan alternatif pupuk yang ekonomis, mudah dibuat, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : POC; Air Cucian Beras; Tanaman Sayuran; Ramah Lingkungan

Abstract

The utilization of household waste as a raw material for producing Liquid Organic Fertilizer (POC) is an effort to reduce environmental pollution while simultaneously increasing community self-reliance in managing environmentally friendly fertilizers. This community service activity aims to provide education and training to farmer groups on utilizing household waste particularly rice-washing water as the primary ingredient in POC production. The implementation methods include preparation, socialization, and demonstration stages. The results show that the farmer groups were able to independently carry out the POC production process, understand its benefits for vegetable crops, and begin applying it in cultivation activities, especially for vegetable farming. In addition, this program increased farmers' awareness of the importance of organic waste management and the adoption of sustainable agricultural practices. Overall, this community service program has had a positive impact by reducing the volume of household waste and providing an economical, easy-to-produce, and environmentally friendly fertilizer alternative.

Keywords : POC; Rice-Washing Water; Vegetable Crops; Environmentally Friendly

PENDAHULUAN

Pertanian modern selama dekade terakhir sangat mengandalkan pupuk kimia (anorganik) untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman secara cepat. Namun, praktik tersebut menimbulkan sejumlah tantangan: degradasi kualitas tanah (fisik, kimia, dan biologis), penurunan kesuburan jangka panjang, pencemaran lingkungan, serta kerentanan yang meningkat terhadap perubahan iklim dan gangguan ekosistem. Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, penggunaan pupuk organik semakin mendapat perhatian sebagai strategi untuk keberlanjutan pertanian. Studi metaanalisis menunjukkan bahwa pupuk organik secara konsisten dapat memperbaiki kualitas tanah, mendukung keanekaragaman mikroba tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, dan dalam kondisi tertentu meningkatkan hasil tanaman serta kualitas hasil panen (Fan et al., 2023).

Pupuk organik terdiri dari 2 jenis yaitu Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair. Pupuk organik padat, seperti kompos, pupuk kandang, dan kasgot, merupakan salah satu bentuk pupuk organik yang banyak digunakan dalam praktik pertanian di Indonesia. Berdasarkan penelitian (Baktiyar *et al.*, 2025), jenis pupuk organik padat ini secara signifikan dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, di mana pupuk kasgot (sisa tumbuhan) memberikan hasil terbaik untuk parameter pertumbuhan vegetatif, sementara pupuk kandang unggas atau sapi lebih efektif dalam meningkatkan pembentukan bintil akar, karena kandungan serat dan unsur hara makro-mikro di dalamnya.

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan jenis pupuk organik yang diformulasikan dalam wujud larutan, sehingga unsur hara di dalamnya sudah terlarut dan dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Penggunaannya cukup fleksibel, bisa diaplikasikan dengan cara disiram ke media tanam maupun disemprotkan ke bagian daun dan batang. Bahan penyusunnya berasal dari berbagai sumber limbah organik, seperti sisa rumah tangga, limbah rumah makan, hasil buangan pasar pertanian, kotoran ternak, hingga limbah organik lainnya. Bentuk cair menjadikan POC lebih unggul karena mampu menjaga keberlangsungan mikroorganisme bermanfaat dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, pemanfaatan Pupuk Organik Cair sangat direkomendasikan dalam kegiatan budidaya tanaman sebagai sumber nutrisi yang mendukung pertumbuhan dan kesehatan tanaman (Mansyur et al., 2021).

Dengan total penduduk sekitar 2.962 jiwa di Desa Kalibagor, Situbondo maka kebutuhan beras di desa ini cukup signifikan bila dikaitkan dengan konsumsi rata-rata nasional sebesar sekitar 97,1 kg/kapita/tahun menurut data Badan Pangan Nasional. Artinya, warga Kalibagor secara kolektif membutuhkan beras dalam jumlah besar setiap tahun, yang juga menghasilkan limbah cucian beras dalam volume yang tidak kecil. Limbah ini sebenarnya mengandung hara penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, karbohidrat, dan vitamin B dan telah diteliti secara nasional sebagai bahan baku pupuk organik cair. Dengan mengolah limbah cucian

beras menjadi Pupuk Organik Cair (misalnya melalui fermentasi), potensi ini bisa dimanfaatkan secara ganda yaitu mengurangi sampah rumah tangga sekaligus menyediakan sumber nutrisi organik untuk pertanian lokal. Hal ini sangat relevan bagi Desa Kalibagor, mengingat skala konsumsi beras cukup tinggi, sehingga limbah cucian beras bisa menjadi sumber pupuk yang berkelanjutan dan ramah lingkungan jika dikelola dengan baik.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Rumah Kepala Desa Kalibagor pada hari Jumat tanggal 24 Oktober 2025 juga melibatkan mahasiswa KKN Tematik Desa Universitas Abdurachman Saleh Situbondo Kelompok 4 serta anggota Kelompok Tani Nusa Indah yang berjumlah 20 petani. Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Tim pengabdian dan rekan-rekan mahasiswa KKN melakukan koordinasi dengan aparat desa dan kelompok tani terkait pelaksanaan kegiatan serta menyediakan bahan dan peralatan seperti air cucian beras, gula merah, EM4 dan wadah fermentasi.

2) Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi diawali dengan penyampaian materi oleh tim pengabdian mengenai definisi POC, manfaat POC, bahan baku POC, proses pembuatan POC serta cara aplikasi POC. Setelah selesai penyampaian teori dilanjutkan dengan sesi diskusi antara peserta sosialisasi dengan pemateri.

3) Tahap Demonstrasi

Tahap demonstrasi dilakukan oleh rekan-rekan mahasiswa KKN Tematik Desa Kalibagor yaitu mempraktikkan langkah demi langkah pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) mulai dari bahan yang digunakan sampai tahapan akhir pembuatan hingga POC tersebut siap untuk diaplikasikan ke tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyampaian materi yang berkenaan tentang Pupuk Organik Cair mulai dari definisi, manfaat, bahan baku, cara pembuatan hingga cara aplikasi ke tanaman. Riddech *et al.*, (2025) mendefinisikan Pupuk Organik Cair yaitu adalah residu pertanian melalui proses fermentasi dan mengandung nutrisi makro/mikro dalam bentuk terlarut sehingga mudah diserap tanaman. Pupuk Organik Cair memiliki beragam kegunaan yang sangat bermanfaat dalam kegiatan pertanian. Pengaplikasiannya dapat meningkatkan kesuburan tanaman sekaligus menjaga keseimbangan kandungan nutrisi di dalam tanah. Selain itu, penggunaan POC turut berperan dalam mengurangi penumpukan limbah organik di lingkungan, karena bahan dasarnya berasal dari sisa-sisa organik yang dapat didaur ulang. POC juga membantu memulihkan dan

meningkatkan kembali daya dukung tanah agar lebih produktif. Dari sisi keunggulan, pupuk ini mudah dibuat dengan biaya yang relatif rendah, ramah lingkungan, serta tidak menimbulkan dampak negatif bagi tanaman. Bahkan, POC dapat dimanfaatkan sebagai pengendali hama tertentu pada daun, seperti ulat pada tanaman sayuran, dan penggunaannya aman karena tidak meninggalkan sisa bahan berbahaya (Haryanta *et al.*, 2021). Petani sangat antusias pada acara sosialisasi ini, terbukti dengan adanya beberapa pertanyaan yang bagus dari petani. Beberapa pertanyaan dari petani diantaranya antara lain mengenai apa fungsi gula merah pada POC; apa indikator bahwa POC sukses dibuat serta pada subsektor apakah POC sangat bagus untuk diaplikasikan.



Gambar 1. Penyampaian Materi Sosialisasi Mengenai POC

Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat Pupuk Organik Cair:

- 10 liter air cucian beras
- 100 ml Cairan EM4
- 250 gram gula merah
- 1 liter air kelapa tua
- 1 butir ragi tape
- Wadah tertutup dengan kapasitas 15 liter untuk tempat penampungan

Cara membuat Pupuk Organik Cair dari Air Cucian Beras:

- Siapkan wadah atau tempat penampungan yang bersih, lalu tuangkan air cucian beras ke dalamnya.
- Tambahkan larutan EM4 sekitar 100 ml ke dalam wadah yang telah berisi air cucian beras.
- Masukkan gula merah yang telah diparut sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, kemudian tambahkan air kelapa tua.
- Haluskan ragi tape terlebih dahulu, lalu masukkan ke dalam campuran bahan tersebut.
- Aduk seluruh bahan hingga tercampur merata dan menyatu.
- Tutup wadah dengan rapat, kemudian simpan dan biarkan selama kurang lebih 7–10 hari agar proses fermentasi berlangsung sempurna. Buka tutup wadah penampungan. Apabila pupuk cair tidak bau dan memiliki aroma seperti tape maka pupuk cair berhasil dibuat dan siap untuk di aplikasikan.



Gambar 2. Proses Pembuatan POC

Tabel 1. Dosis POC Pada Beberapa Tanaman Sayuran

Tanaman Sayuran	Dosis POC (per 1 liter air)	Frekuensi Aplikasi	Keterangan Ilmiah / Catatan Penelitian
Sawi Hijau (<i>Brassica juncea</i>)	10–20 ml/L	1x per minggu	POC meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar (Sinaga, 2018).

Tanaman Sayuran	Dosis POC (per 1 liter air)	Frekuensi Aplikasi	Keterangan Ilmiah / Catatan Penelitian
Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>)	10–25 ml/L	1x per 5–7 hari	Konsentrasi 20 ml/L efektif meningkatkan tinggi pakcoy dalam uji hidroponik (Dammitri & Sukmasari, 2024)
Kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	10–15 ml/L	1–2x per minggu	Kangkung sangat responsif terhadap N tinggi dari fermentasi cucian beras (Halawa, 2025)
Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i>)	10–20 ml/L	1x per minggu (vegetatif), 1x per 2 minggu (generatif)	POC meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan luas daun (Pratiwi et al., 2021)
Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>)	15–25 ml/L	1x per 7–10 hari	POC memperbaiki pertumbuhan akar dan pembentukan bunga (Suryani, 2017)
Terong (<i>Solanum melongena</i>)	15–20 ml/L	1x per minggu	Aplikasi di awal fase vegetatif meningkatkan vigor tanaman (Annisava et al., 2023)
Bayam (<i>Amaranthus sp.</i>)	10–15 ml/L	1x per minggu	Tanaman daun sangat responsif terhadap POC kaya karbohidrat dari air cucian beras (Heryan et al., 2022)
Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i>)	15–40 ml/L	1x per minggu	Konsentrasi 40 ml/L meningkatkan bobot polong segar (Andita et al., 2022)
Selada (<i>Lactuca sativa</i>)	10–20 ml/L	1x per 5–7 hari	POC meningkatkan luas daun dan warna hijau daun (Paramudita S. et al., 2025)

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah rumah tangga berupa air cucian beras sebagai pupuk organik cair berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengolah limbah menjadi produk yang bernilai guna. Melalui penyuluhan dan praktik langsung, masyarakat memahami bahwa air cucian beras mengandung nutrisi seperti vitamin B, karbohidrat, serta mineral yang mampu mendukung pertumbuhan

tanaman sehingga berpotensi menjadi alternatif pupuk organik yang murah, mudah dibuat, dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Kalibagor dan Kelompok Tani Nusa Indah selaku penyedia tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta kesempatan sehingga program pengabdian ini dapat berjalan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa KKN Tematik Desa Kelompok 4 yang telah memberikan kerjasama, semangat, dan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini bersama-sama. Tanpa bantuan dan kolaborasi dari berbagai pihak, kegiatan pengabdian ini tidak akan terlaksana dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andita, A. D., Muryanto, S., & Aulia, M. P. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *AGROTECH Research Journal*, 3(2), 16–20. <https://doi.org/10.36596/arj.v2i2.617>
- Annisava, A. R., Dewi Febrina, & Donal Devi Amdanata. (2023). Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Terung: Application of Liquid Organic Fertilizer on Yield of Eggplant. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1), 40–50. <https://doi.org/10.30605/perbal.v11i1.2288>
- Baktiyar, M. T. D., Wirianata, H., & Tarmadja, S. (2025). Pengaruh Ragam Jenis dan Dosis Pupuk Organik Padat (Kasgot, Kandang, dan Kompos) terhadap Pertumbuhan *Mucuna Bracteata*. *Agroforetech*, 3(3), 1628–1634.
- Dammitri, I. M., & Sukmasari, M. D. (2024). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal of Agronomy Science*, 1(2), 11–20.
- Fan, H., Zhang, Y., Li, J., Jiang, J., Waheed, A., Wang, S., Rasheed, S. M., Zhang, L., & Zhang, R. (2023). Effects of Organic Fertilizer Supply on Soil Properties, Tomato Yield, and Fruit Quality: A Global Meta-Analysis. *Sustainability*, 15(3), 2556.
- Halawa, H. J. (2025). Respon Awal Tanaman Kangkung Terhadap Penyiraman Air Cucian Beras Selama Satu Hari. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2), 78–85.
- Haryanta, D., Sa'adah, T., & Thohiron, M. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Organik Perkotaan. UWKS Press.
- Heryan, T., Baharta, R., Purwasih, R., & Ramadhan, M. G. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras dan Air Kelapa pada Budidaya Bayam Sistem Wick. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 7(2), 57–63.
- Mansyur, N., Pudjiwati, E., & Murtilaksono, A. (2021). Pupuk dan Pemupukan. Syiah Kuala University Press.

- Paramudita S., K. B., Ilmiasari, Y., Harini, N. V. A., & Novrimansyah, E. A. (2025). Pengaruh pemberian POC Air Cucian Beras Pada Hasil Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Agriculture and Animal Science*, 5(1), 11–20. <https://doi.org/10.47637/agrimals.v5i1.1449>
- Pratiwi, N. L. G. L., Sari, N. K. Y., & Dwipayani Lestari, N. K. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Media Sains*, 5(1), 24–28. <https://doi.org/10.36002/jms.v5i1.1491>
- Riddech, N., Ngo, M. N., Boonlue, S., Dongsansuk, A., Santanoo, S., & Theerakulpisut, P. (2025). Physical and Chemical Properties Evaluation of Liquid Organic Fertilizers (LOFs) and Their Effects on Promoting Rice Growth. *Sustainability*, 17(7), 3087.
- Sinaga, M. (2018). Pengaruh Pemberian POC Dosis Tinggi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*, L.). *PIPER*, 14(27), 441–445.
- Suryani, R. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tomat Pada Aplikasi Pupuk Organik Cair. *JURNAL AGROQUA*, 15(2), 13–20.