

## *Utilization of Organic Waste through Liquid Organic Fertilizer Production in School Environment*

### **Pemanfaatan Limbah Organik melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair di Lingkungan Sekolah**

**Ennie Chahyadi\*<sup>1</sup>, Ikrima Asrori<sup>1</sup>, Sri Wahyuni<sup>1</sup>, Yoan De Nanda Heru<sup>1</sup>, Feyza Fadya<sup>1</sup>, Renni Mahfiroh<sup>1</sup>, Dhea Meliani Putri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Lancang Kuning

E-mail: [ennie@unilak.ac.id](mailto:ennie@unilak.ac.id)<sup>1</sup>, [ikrimaasrori@unilak.ac.id](mailto:ikrimaasrori@unilak.ac.id)<sup>1</sup>, [sriwahyuni@unilak.ac.id](mailto:sriwahyuni@unilak.ac.id)<sup>1</sup>,  
[yoandenanda@unilak.ac.id](mailto:yoandenanda@unilak.ac.id)<sup>1</sup>, [fadyafeyza@gmail.com](mailto:fadyafeyza@gmail.com)<sup>1</sup>, [rennimahfiroh839@gmail.com](mailto:rennimahfiroh839@gmail.com)<sup>1</sup>,  
[dheameilaniputri31@gmail.com](mailto:dheameilaniputri31@gmail.com)<sup>1</sup>

#### **Abstract**

*Organic waste in school environments is often unmanaged, including at SMA Budi Luhur Pekanbaru, where dry leaves and canteen food residues are still discarded, buried, or burned. This community service program aimed to improve the environmental literacy, practical skills, and motivation of school members in converting organic waste into liquid organic fertilizer (POC). The activity involved 30 participants consisting of students, teachers, and education staff. The method consisted of initial observation, partner coordination, material preparation, training, demonstration, hands-on practice, and evaluation using structured pretest, posttest, observation, and participant response questionnaires. The results showed a clear increase in participants' knowledge and readiness. Before the training, only 10-15% of participants understood POC, its benefits, and its production procedure. After the training, 85% understood the POC concept, 90% understood the production procedure and benefits, and 90% were motivated to apply organic waste processing at school or home. Participant satisfaction reached 95%. These findings indicate that participatory POC training is effective as a practical strategy to strengthen school-based organic waste management.*

**Keywords:** *Liquid Organic Fertilizer, Community Service, Organic Waste, School, Fermentation*

#### **Abstrak**

Permasalahan limbah organik di lingkungan sekolah masih terjadi di SMA Budi Luhur Pekanbaru, terutama limbah daun kering dan sisa makanan kantin yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi lingkungan, keterampilan praktis, dan motivasi warga sekolah dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk organik cair (POC). Kegiatan melibatkan 30 peserta yang terdiri atas siswa, guru, dan tenaga kependidikan. Metode kegiatan meliputi observasi awal, koordinasi dengan mitra, persiapan alat dan bahan, penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, serta evaluasi menggunakan pretest, posttest, observasi, dan kuesioner respons peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan kesiapan peserta. Sebelum pelatihan, hanya 10-15% peserta memahami POC, manfaat, dan cara pembuatannya. Setelah pelatihan, 85% peserta memahami konsep POC, 90% memahami cara pembuatan dan manfaatnya, serta 90% termotivasi menerapkan pengolahan limbah organik di sekolah atau rumah. Tingkat kepuasan peserta mencapai 95%. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan POC berbasis praktik partisipatif efektif sebagai strategi sederhana untuk memperkuat pengelolaan limbah organik berbasis sekolah..

**Kata kunci:** *Pupuk Organik Cair, Pengabdian Masyarakat, Limbah Organik, Sekolah, Fermentasi*

## **1. PENDAHULUAN**

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu jenis pupuk yang berasal dari bahan organik yang diolah hingga berbentuk cair melalui proses tertentu. Produksi POC umumnya

dilakukan melalui fermentasi berbagai bahan organik dengan bantuan agen biologis seperti *eco-enzyme* atau mikroorganisme, yang berperan dalam mempercepat proses dekomposisi bahan (Amir et al., 2023; Higa dan Parr, 1994). Pupuk ini diketahui mengandung berbagai unsur hara esensial, baik makro maupun mikro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S), yang sangat dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Brady dan Weil, 2008).

Dibandingkan dengan pupuk kimia, POC memiliki keunggulan karena lebih ramah lingkungan serta aman bagi pengguna (Chairunnisak et al., 2024). Selain itu, jika dibandingkan dengan pupuk organik padat, POC memiliki kelebihan dalam hal kecepatan penyerapan oleh tanaman, kemudahan aplikasi, serta kontrol dosis yang lebih praktis. POC juga berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan dalam jangka panjang (Dwisvimiari, 2023; Hadiwidodo et al., 2018; Umar, 2021; Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006; Gomiero et al., 2011). Oleh karena itu, pemanfaatan POC dalam pengelolaan limbah organik merupakan salah satu solusi yang efektif dan berkelanjutan.

Limbah organik dalam jumlah besar banyak dihasilkan di lingkungan sekolah, seperti dari aktivitas kantin, area hijau, dan lingkungan sekitar sekolah. Namun demikian, pengelolaan limbah tersebut masih belum optimal dan memerlukan pendampingan yang tepat (Kurniawan et al., 2017). Kondisi serupa juga ditemukan di SMA Budi Luhur Pekanbaru, di mana potensi limbah organik yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, penerapan teknologi sederhana seperti pembuatan POC memiliki potensi besar dalam mendukung pengelolaan limbah organik di lingkungan sekolah tersebut.

Kegiatan pelatihan pembuatan POC bagi siswa dan warga sekolah merupakan salah satu upaya strategis dalam meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan tanggung jawab terhadap pengelolaan lingkungan. Edukasi ini penting diberikan tidak hanya kepada siswa, tetapi juga kepada tenaga kependidikan, pengelola kantin, dan guru, mengingat masih terbatasnya pemahaman mengenai manfaat dan teknik pembuatan POC. Selain itu, kegiatan ini juga dapat menjadi sarana implementasi program penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya dalam membangun karakter peduli lingkungan dan kemandirian siswa. Melalui kegiatan ini, siswa dapat mempelajari konsep pengelolaan limbah, proses fermentasi, peran mikroorganisme, serta manfaat POC bagi lingkungan (Tilbury, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen Biologi Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan POC dari bahan organik yang tersedia di lingkungan sekolah. Kegiatan ini melibatkan siswa serta pihak terkait di SMA Budi Luhur Pekanbaru. Diharapkan, kegiatan ini dapat menjadi solusi dalam pengelolaan limbah organik secara efektif sekaligus berkontribusi dalam meningkatkan kualitas lingkungan sekolah yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

## 2. METODE

Kegiatan dilaksanakan di SMA Budi Luhur Pekanbaru dengan peserta yang terdiri dari siswa, guru, dan tenaga kependidikan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelatihan, dan evaluasi.

**a) Tahap persiapan** dilakukan melalui observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan limbah organik dan tingkat pemahaman warga sekolah. Selanjutnya dilakukan

koordinasi dengan pihak sekolah untuk penentuan jadwal serta persiapan alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair (POC).

- b) Tahap pelatihan** terdiri dari penyampaian materi dan demonstrasi. Materi mencakup konsep, manfaat, dan teknik pembuatan POC menggunakan eco-enzyme, mikroorganisme lokal (MOL), maupun aktivator komersial. Demonstrasi dilakukan secara langsung dengan melibatkan peserta agar meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis.
- c) Tahap evaluasi** dilakukan untuk mengukur keberhasilan kegiatan. Evaluasi pengetahuan dan keterampilan dilakukan melalui pretest dan posttest. Evaluasi keterlibatan peserta diukur melalui observasi selama kegiatan berlangsung. Selain itu, umpan balik peserta dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara untuk mengetahui tingkat kepuasan serta perubahan sikap terhadap pengelolaan limbah organik.
- d) Indikator keberhasilan** meliputi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, peningkatan partisipasi aktif, serta perubahan sikap dan kesadaran dalam pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) di SMA Budi Luhur Pekanbaru telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang direncanakan dan menunjukkan capaian yang positif. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran warga sekolah dalam mengelola limbah organik secara berkelanjutan.

#### a) Kondisi Awal dan Pelaksanaan Kegiatan

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa limbah organik di lingkungan sekolah, seperti daun dan sisa makanan kantin, belum dikelola secara optimal. Sebagian besar limbah masih ditangani dengan cara dibakar atau dikubur. Selain itu, tingkat pengetahuan warga sekolah terkait pengolahan limbah organik menjadi produk bernilai guna masih rendah.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan persiapan bahan dan pembuatan contoh POC (Gambar 1) serta mikroorganisme lokal (MOL) (Gambar 2) sebagai media pembelajaran. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan secara langsung melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik. Peserta yang terlibat berjumlah 30 orang yang terdiri dari siswa, guru, dan tenaga kependidikan. Keterlibatan peserta secara aktif selama kegiatan menunjukkan bahwa metode yang digunakan sesuai dengan kebutuhan mitra.



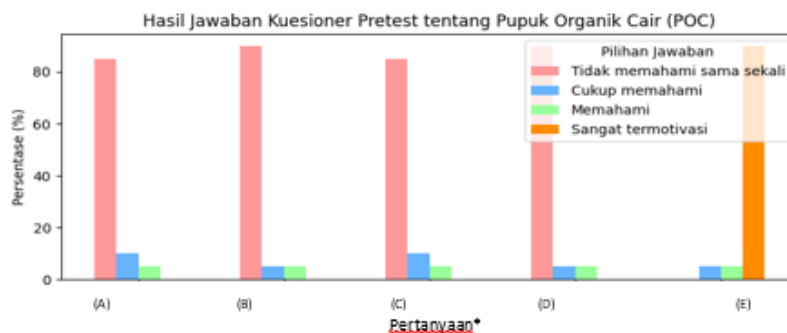
**Gambar 1.** POC berbahan sisa organik ruang tangga. A= proses panen dan penyaringan, B= proses kemas, C= POC siap digunakan.



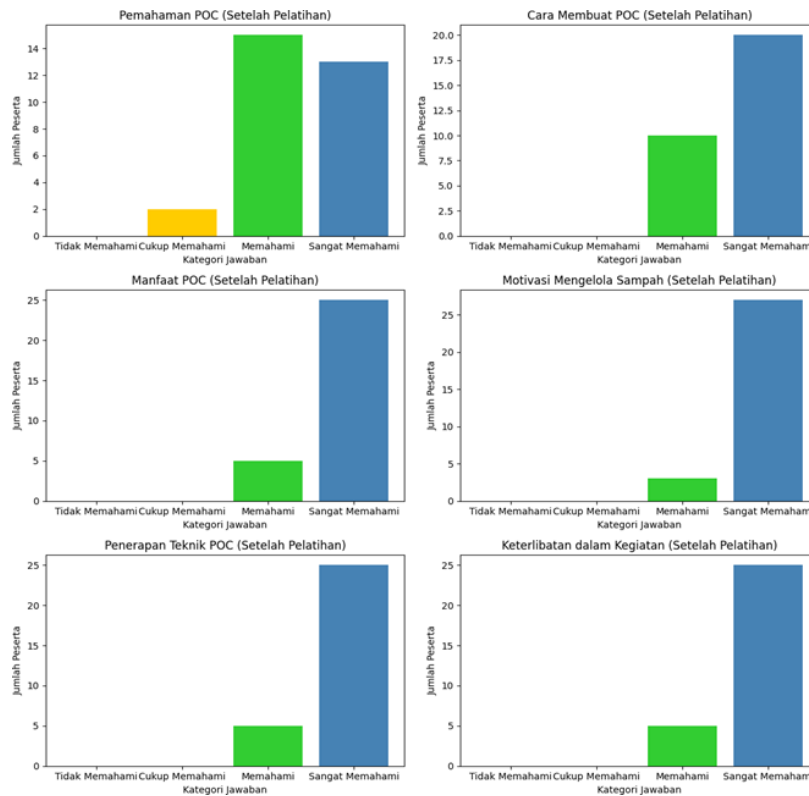
**Gambar 2.** MOL berbahan nasi sisa. A= proses fermentasi, B= hasil panen sudah saring, C= MOL sudah di kemas.

**b) Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Peserta**

Evaluasi keberhasilan kegiatan diukur menggunakan instrumen pretest dan posttest. Hasil pretest menunjukkan bahwa 85–90% peserta belum memahami konsep, manfaat, dan teknik pembuatan POC, serta belum pernah terlibat dalam pengelolaan limbah organik. Setelah pelatihan, terjadi peningkatan yang signifikan. Sebanyak 85% peserta memahami konsep POC, dan 90% peserta mengetahui cara pembuatan serta manfaatnya. Selain itu, 90% peserta menyatakan siap dan termotivasi untuk menerapkan pembuatan POC dalam kehidupan sehari-hari. Hasil tersebut juga diperkuat dengan visualisasi pada Gambar 1 yang menunjukkan peningkatan pemahaman peserta sebelum dan setelah pelatihan.



(a)



(b)

**Gambar 3.** Presentasi hasil jawaban peserta dari *pretest* (a) dan *posttest* (b) tentang pembuatan POC di lingkungan sekolah.

**Keterangan\*:**

A= Se jauh mana anda memahami tentang POC?

B= Apakah anda tahu bagaimana cara membuat POC dari bahan organik?

C= Seberapa besar pemahaman anda tentang manfaat POC untuk lingkungan?

D= Apakah anda pernah mengelola sampah organik disekitar sekolah?

E= Se jauh mana anda merasa termotivasi untuk mengelola sampah organik di sekolah?

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini efektif dalam meningkatkan aspek kognitif (pengetahuan) dan psikomotor (keterampilan) peserta.

**Tabel 1. Perbandingan hasil pretest dan posttest peserta**

Indikator	Pretest (%)	Posttest (%)
Pemahaman tentang POC	10–15	85
Pengetahuan cara pembuatan POC	10	90
Pemahaman manfaat POC	15	90
Motivasi mengelola limbah organik	10	90

**c) Keterlibatan dan Perubahan Perilaku Peserta**

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi, terutama pada sesi diskusi dan praktik. Sebanyak 90% peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan sosial dan minat terhadap pengelolaan limbah organik.

Dari aspek perubahan perilaku, peserta tidak hanya memahami konsep POC, tetapi juga menunjukkan motivasi yang tinggi untuk mengimplementasikan pengolahan limbah organik di

lingkungan sekolah maupun rumah. Hal ini mengindikasikan adanya perubahan sikap menuju perilaku yang lebih peduli lingkungan.

#### **d) Umpan Balik dan Kepuasan Peserta**

Hasil evaluasi melalui kuesioner menunjukkan bahwa 95% peserta merasa puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Peserta menilai bahwa materi yang diberikan mudah dipahami, aplikatif, dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun demikian, terdapat beberapa masukan dari peserta, antara lain perlunya penambahan durasi pelatihan, peningkatan sesi praktik, serta penyediaan media pembelajaran tambahan seperti video tutorial. Hal ini menunjukkan adanya peluang pengembangan kegiatan ke depan agar lebih optimal.

#### **e) Keunggulan, Kendala, dan Peluang Pengembangan**

Kegiatan ini memiliki keunggulan berupa metode pelatihan yang interaktif, penggunaan bahan sederhana yang mudah diperoleh, serta luaran berupa keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan. Selain itu, kegiatan ini relevan dengan kondisi mitra yang memiliki potensi limbah organik yang cukup besar. Namun, terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu pelatihan dan masih terbatasnya pengalaman awal peserta dalam pengolahan limbah organik. Ke depan, kegiatan ini memiliki peluang untuk dikembangkan menjadi program berkelanjutan, baik melalui integrasi dalam kurikulum sekolah maupun pengembangan unit produksi POC skala kecil. Hal ini berpotensi memberikan nilai tambah tidak hanya dari aspek lingkungan, tetapi juga aspek ekonomi bagi warga sekolah.

### **4. KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Budi Luhur Pekanbaru berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi warga sekolah dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk organik cair. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pemahaman peserta tentang POC meningkat dari 10-15% pada tahap pretest menjadi 85-90% pada tahap posttest, sedangkan motivasi peserta untuk menerapkan pengolahan limbah organik mencapai 90%. Tingkat respons positif peserta sebesar 95% menunjukkan bahwa kegiatan ini diterima dengan baik dan relevan dengan kebutuhan sekolah. Secara praktis, kegiatan ini berpotensi dilanjutkan sebagai program pengelolaan limbah organik berbasis sekolah melalui integrasi dengan kegiatan pembelajaran, ekstrakurikuler lingkungan, dan pemanfaatan POC untuk tanaman sekolah. Ke depan, sekolah disarankan membentuk tim kecil pengelola limbah organik agar proses produksi, pemantauan fermentasi, dan penggunaan POC dapat berlangsung secara berkelanjutan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan ini. Terutama untuk pendanaan APBF Fakultas UNILAK, kemudian juga kepada pihak SMA Budi Luhur Pekanbaru yang telah memberikan kesempatan sebagai mitra tim dosen Prodi Biologi Fakultas Kehutanan dan Sains Universitas Lancang Kuning dalam mewujudkan salah satu kegiatan tridharma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian kepada Masyarakat. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Amir, M., Supyandi, A., dan Mare, R. (2023). Kajian literatur: Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering. *Jurnal Hidroponik*, 1(3), 28–39.

- Brady, N. C., dan Weil, R. R. (2008). *The nature and properties of soils* (edisi ke-14). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Chairunnisak, Y., Yefriwati, dan Darmansyah. (2024). Pemanfaatan berbagai bahan organik sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC). *Jimanggis*, 5(2), 71–80.
- Dwisvimiar, I. (2023). Pembuatan pupuk organik cair (POC). *Jurnal Ilmiah Pengabdian dan Inovasi (JILPI)*, 1(4), 679–690.
- Gomiero, T., Pimentel, D., dan Paoletti, M. G. (2011). Environmental impact of different agricultural management practices: Conventional vs organic agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30(1–2), 95–124.
- Hadiwidodo, M., Sutrisno, E., Handayani, D. S., dan Febriani, M. P. (2018). Studi pembuatan kompos padat dari sampah kering Undip dengan variasi bahan mikroorganisme (MOL) daun. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 79–85.
- Higa, T., dan Parr, J. F. (1994). Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment. *International Nature Farming Research Center*.
- Kurniawan, T. A., et al. (2017). Municipal solid waste management in developing countries: Issues and challenges. *Waste Management*, 69, 1–17.
- Suriadikarta, D. A., dan Simanungkalit, R. D. M. (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Tilbury, D. (2011). *Education for sustainable development: An expert review of processes and learning*. Paris: UNESCO.
- Umar, I. (2021). Pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga. *Agrotekmas*, 1(2), 131–140.