

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Belimbing Wuluh untuk Meningkatkan Kemandirian Peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya

Noor Halimah¹, Jumrodah², Rita Sukaesih³, Erika Candraningrum⁴

^{1,2} Universitas Islam Negeri Palangka Raya, Indonesia

^{3,4} MTsN 1 Kota Palangka Raya, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Noor Halimah

E-mail: noorhalimah540@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya dalam membuat serta mengaplikasikan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). POC merupakan alternatif ramah lingkungan yang mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan hara, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Kegiatan ini dilaksanakan sejalan dengan pembelajaran IPA pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, dengan memanfaatkan sumber daya alam dan limbah organik berupa buah belimbing wuluh yang masih jarang digunakan. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) dengan tahapan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan peserta didik. Kegiatan ini berlangsung selama 15 hari mulai dari tanggal 27 September-12 Oktober 2025. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kemandirian, pengetahuan, antusiasme, dan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan. Produk POC yang dihasilkan memiliki karakteristik cairan beraroma fermentasi alami dan diaplikasikan secara efektif pada tanaman. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam membentuk karakter peduli lingkungan, jiwa kewirausahaan, dan sikap mandiri peserta didik. Selain itu, kegiatan ini juga mencerminkan nilai-nilai ekoteologi, yaitu integrasi antara kesadaran ekologis dan spiritualitas Islam.

Kata kunci – pupuk organik cair, belimbing wuluh, pengabdian masyarakat

Abstract

This community service activity aims to enhance the independence of students at MTsN 1 Kota Palangka Raya in producing and applying liquid organic fertilizer (LOF) made from bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.). LOF serves as an environmentally friendly alternative that can improve soil structure, increase nutrient content, and reduce dependence on chemical fertilizers. The activity is carried out in line with science learning on plant growth and development, utilizing natural resources and organic waste in the form of bilimbi fruit, which is still rarely used. The method applied is Participatory Action Research (PAR), involving stages of socialization, training, hands-on practice, and mentoring of students. The results show improvements in student independence, knowledge, enthusiasm, and awareness of the importance of sustainable agriculture. The LOF produced is characterized by a naturally fermented aroma and is applied effectively to plants. This activity positively impacts the development of students' environmental awareness, entrepreneurial spirit, and self-reliance.

Keywords – liquid organic fertilizer, bilimbi, community service

PENDAHULUAN

Dalam praktik budidaya tanaman, petani umumnya masih mengandalkan pupuk kimia secara berlebihan untuk mengejar hasil panen yang tinggi dalam waktu singkat. Meskipun efektif dalam jangka pendek, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesuburan tanah dan kesehatan lingkungan, seperti penurunan kualitas tanah, pencemaran air, serta gangguan keseimbangan ekosistem (Mustofa et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan pupuk organik cair (POC) yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem pertanian (Mangera & Yuni Ekowati, 2022).

Bahan lokal yang berpotensi digunakan sebagai bahan dasar pembuatan POC adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Belimbing wuluh diketahui mengandung senyawa organik, vitamin C, serta asam organik yang berperan dalam mendukung pertumbuhan (Alhassan & Ahmed, 2016; Iwansyah et al., 2021). Buah ini banyak dijumpai di lingkungan sekitar, namun pemanfaatannya sebagai bahan dasar pupuk organik cair masih terbatas. Kandungan asam organik dan mineral yang tinggi pada belimbing wuluh dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik serta menambah unsur hara mikro dalam tanah (Hukma et al., 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa POC berbahan belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat kering dan berat basah, terutama pada konsentrasi optimal 100 ml/L (Hukma et al., 2022; Mustofa et al., 2022). Namun demikian, penerapan hasil penelitian tersebut di lingkungan pendidikan, khususnya dalam memberdayakan siswa agar mampu membuat dan mengaplikasikan POC secara mandiri, masih sangat terbatas. Kegiatan semacam ini berpotensi besar menjadi sarana pembelajaran kontekstual untuk menanamkan nilai kemandirian, kepedulian lingkungan, dan keterampilan kewirausahaan sejak dini (Sugiharto et al., 2021).

Pelatihan pembuatan POC dari belimbing wuluh ini merupakan bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya bidang pengabdian kepada masyarakat, dengan sasaran peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya. Kegiatan ini bertujuan memberikan pelatihan praktis kepada peserta didik dalam pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar belimbing wuluh serta mengaplikasikannya pada tanaman. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dengan metode demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan peserta didik dalam setiap tahap pembuatan POC.

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang menekankan keterlibatan aktif peserta dalam setiap tahap kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan karakter pendidikan madrasah, di mana peserta didik tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga berperan langsung dalam praktik pembuatan dan penerapan pupuk organik cair (POC). Secara teoritis, menurut Jumrodah et al., (2024) metode PAR berlandaskan pada prinsip partisipasi, aksi nyata, refleksi, dan pemberdayaan, sehingga hasil kegiatan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan mendukung peningkatan kapasitas peserta didik.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan mulai dari 27 September-12 Oktober 2025, di *greenhouse* MTsN 1 Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Sasaran kegiatan adalah peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya yang terlibat langsung dalam praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar belimbing wuluh sebagai sumber bahan organik lokal yang mudah diperoleh. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan, yaitu:

1. Pada tanggal 27 September 2025 dilaksanakan kegiatan sosialisasi dan penyampaian materi tentang pertanian organik dan pentingnya pemanfaatan pupuk organik bagi lingkungan dan kesehatan tanah.

2. Pada tanggal 28 September-11 Oktober 2025 dilaksanakan kegiatan pelatihan pembuatan POC belimbing wuluh, dengan alat sederhana (ember, pisau, saringan,) dan bahan lokal seperti belimbing wuluh 1 kg, air gula merah 300 ml, EM4 25 ml, dan air 1 liter. Proses pembuatan dilakukan melalui fermentasi selama 7-14 hari hingga menghasilkan pupuk cair beraroma khas tape.
3. Pada tanggal 12 Oktober 2025 dilaksanakan kegiatan pendampingan guna memantau perkembangan peserta didik dalam pengaplikasian POC pada budidaya tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1.
Sosialisasi POC

Pelatihan pembuatan POC dilaksanakan pada tanggal 28 September-11 Oktober 2025 di sekitar lingkungan greenhouse MTsN 1 Kota Palangka Raya, sejalan dengan pembelajaran IPA, khususnya materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Tahapan kegiatan dimulai dari sosialisasi mengenai pentingnya pertanian organik, pelatihan pembuatan POC berbasis bahan lokal, hingga pendampingan penerapan pada tanaman (Gambar 1). Setelah itu dilakukan kegiatan pengumpulan alat dan bahan utama untuk pembuatan pupuk organik cair yaitu buah belimbing wuluh, sebagaimana yang terdapat pada Gambar 2.

Belimbing wuluh dipilih sebagai bahan utama karena mengandung senyawa organik, vitamin C, dan asam organik yang dapat mempercepat proses fermentasi dan menambah unsur hara mikro (Hukma et al., 2022; Iwansyah et al., 2021). Dengan memanfaatkan buah belimbing wuluh sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair, peserta didik tidak hanya dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran berbasis praktik, tetapi juga diajak untuk memahami secara langsung konsep pemanfaatan sumber daya alam dan pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan. Kegiatan ini menjadi sarana edukatif yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan dengan pengalaman nyata, sehingga memperkuat pemahaman kontekstual tentang daur ulang bahan hayati dan prinsip ekologi terapan. Selain itu, pemanfaatan belimbing wuluh ini juga merefleksikan nilai-nilai ekoteologi, yakni perpaduan antara kesadaran ekologis dan spiritualitas Islam sebagai bentuk ibadah dan amanah terhadap ciptaan Tuhan. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak untuk menumbuhkan sikap tanggung jawab ekologis yang berakar pada nilai-nilai tauhid, di mana menjaga kelestarian alam merupakan bagian dari pengabdian kepada Sang Pencipta. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memperkaya pembelajaran kontekstual, tetapi juga membentuk karakter spiritual yang selaras dengan prinsip keberlanjutan dan etika lingkungan (Azisi et al., 2023).



Gambar 2.
Buah Belimbing Wulu

Kegiatan kedua yaitu pelatihan pembuatan POC. Pada tahap ini peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya yang mengikuti kegiatan pelatihan akan didampingi oleh mahasiswa UIN Palangka Raya dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah dikumpulkan sebelumnya, sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel gambar 1 di bawah ini. Proses pembuatan POC dilakukan melalui fermentasi selama 14 hari menggunakan bahan tambahan gula merah dan EM4. Peserta didik mempraktikkan setiap tahapan mulai dari penghalusan buah, pencampuran bahan, fermentasi, hingga penyaringan hasil akhir. Belimbing wuluh yang selama ini belum banyak digunakan di lingkungan madrasah menjadi bahan inovatif yang memperkaya pembelajaran kontekstual, sekaligus menumbuhkan kesadaran peserta didik terhadap pertanian berkelanjutan (Azisi et al., 2023).



Gambar 3.
Menimbang buah belimbing wuluh



Gambar 4.
Mencuci buah belimbing wuluh



Gambar 5.
Menumbuk buah belimbing wuluh



Gambar 6.
Buah belimbing wuluh yang sudah ditumbuk



Gambar 7.
Menambahkan EM4 sebanyak 25 ml



Gambar 8.
Menambahkan air gula merah 300 ml



Gambar 9.
Menambahkan air 1 liter



Gambar 11.
Memfermentasikan POC belimbing wuluh (14 hari)



Gambar 13.
Menyaring kembali POC belimbing wuluh



Gambar 10.
Mengaduk semua bahan hingga tercampur rata



Gambar 12.
Menyaring POC belimbing wuluh



Gambar 14.
Memindahkan pOC hasil penyaringan ke dalam botol

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik sangat antusias dan aktif selama pelatihan. Produk POC yang dihasilkan memiliki aroma fermentasi khas dan diaplikasikan secara langsung pada tanaman, seperti pakcoy yang berumur 1 bulan. Tanaman pakcoy yang diberi perlakuan POC menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan kontrol, dengan daun yang lebih hijau dan ukuran tanaman lebih besar, sebagaimana yang tertera pada gambar 15 dan gambar 16. Hal ini sejalan dengan temuan Mustofa et al., (2022)) bahwa POC dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy secara signifikan.



Gambar 15.
Pakcoy yang diberikan perlakuan



Gambar 16.
Pakcoy yang tidak diberikan perlakuan

Kegiatan ketiga yaitu pendampingan guna memantau perkembangan peserta didik dalam pengaplikasian POC pada budidaya tanaman, sebagaimana yang terdapat pada gambar 17. Pada kegiatan ini peserta didik menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti kegiatan pelatihan. POC diaplikasikan ke tanaman pakcoy sesuai dosis yang dianjurkan. Pendampingan juga dapat dilihat pada gambar 18, di mana dalam kegiatan tersebut dilakukan pemantauan rutin tanaman dan penyiraman tanaman yang dibudidayakan.



Gambar 17.

Pengaplikasian POC belimbing wuluh



Gambar 18.

Penyiraman Tanaman budidaya

Selain bermanfaat bagi tanaman, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan kesadaran peserta didik terhadap pengelolaan limbah organik menjadi bahan yang bernilai guna. Pendekatan *Participatory Action Research* terbukti efektif dalam membangun partisipasi aktif peserta didik dan memperkuat keterampilan praktis mereka di bidang pertanian berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga menanamkan nilai kemandirian, tanggung jawab lingkungan, dan potensi kewirausahaan sejak dini (Sugiharto et al., 2021)

Hasil ini memperkuat penelitian terbaru seperti (Mangera & Yuni Ekowati, 2022), yang menyebutkan bahwa penggunaan limbah organik sebagai bahan dasar POC dapat meningkatkan kesadaran ekologis masyarakat serta memperkuat ekonomi lokal (Ramadhani et al., 2024). Dengan adanya pelatihan ini, peserta didik diharapkan dapat menjadi agen perubahan dalam menerapkan konsep pertanian organik di lingkungan sekolah dan rumah mereka. Hal ini juga sejalan dengan temuan Rahmadhani et al. (2024) bahwa kegiatan pelatihan seperti ini dapat menjadi dasar untuk pengurangan sampah organik yang berkelanjutan dan mendukung peningkatan kesehatan lingkungan yang lebih terintegrasi. Melalui pelatihan ini juga, peserta didik diajak untuk memahami bahwa menjaga lingkungan adalah bagian dari ibadah dan tanggung jawab spiritual (Zuhair Athallah et al., 2025).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari artikel ini adalah kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari belimbing wuluh berhasil meningkatkan kemandirian dan kesadaran ekologis peserta didik MTsN 1 Kota Palangka Raya. Kegiatan ini dilaksanakan sejalan dengan pembelajaran IPA pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, serta memanfaatkan limbah organik lokal yang masih jarang digunakan di lingkungan madrasah. POC yang dihasilkan memiliki potensi besar untuk diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman hortikultura dan menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Hasil dan dampak dari kegiatan ini juga merupakan bagian dari program MBKM UIN Palangka Raya yang berkolaborasi dengan MTsN 1 Kota Palangka Raya, memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan madrasah dalam membentuk karakter peserta didik yang mandiri, peduli lingkungan, dan berjiwa kewirausahaan. Antusiasme peserta didik selama pelatihan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif mampu membangkitkan motivasi belajar dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan.

Metode PAR yang digunakan dalam kegiatan ini berhasil melibatkan peserta didik secara aktif dan antusias dalam setiap tahapan dalam pembuatan POC dari belimbing wuluh. Selain itu, kegiatan ini mengandung nilai-nilai ekoteologi, di mana peserta didik diajak untuk memahami bahwa menjaga lingkungan adalah bagian dari tanggung jawab spiritual sebagai khalifah di bumi. Pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk cair bukan hanya solusi ekologis, tetapi juga bentuk pengamalan nilai-nilai

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Islam dalam menjaga keseimbangan alam. Ke depan, kegiatan serupa diharapkan dapat diperluas dan menjadi bagian integral dari pendidikan berbasis ekologi, spiritualitas, dan kewirausahaan di madrasah maupun sekolah umum.

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari belimbing wuluh perlu dikembangkan secara berkelanjutan agar peserta didik dapat menerapkannya secara mandiri pada berbagai jenis tanaman di sekolah maupun di rumah. Sekolah atau madrasah disarankan menjadikannya program rutin berbasis lingkungan untuk menumbuhkan kesadaran ekologis dan jiwa kewirausahaan siswa. Perguruan tinggi diharapkan memperluas kerja sama dengan sekolah melalui program MBKM atau KKN tematik lingkungan, sementara penelitian lanjutan dapat difokuskan pada efektivitas dan kandungan nutrisi POC dari belimbing wuluh dibanding bahan organik lokal lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih adalah bagian singkat yang ditujukan untuk mengakui kontribusi dari rekan, institusi, atau lembaga yang telah membantu atau mendukung upaya para penulis dalam penyusunan artikel ini. Dalam bagian ini, penulis dapat menyebutkan bantuan dalam bentuk pendanaan, fasilitas penelitian, bimbingan akademik, dukungan teknis, atau kolaborasi ilmiah, tanpa harus menjabarkan secara panjang lebar. Bagian ini tetap harus ditulis secara ringkas, sopan, dan profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhassan, A., & Ahmed, Q. (2016). Averrhoa bilimbi Linn.: A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacology. In *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* (Vol. 8, Issue 4, pp. 265–271). Medknow Publications. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.199342>
- Azisi, A. M., Rafida, A., Jamaluddin, M., Rahmad, D., & Zaqiyah, S. M. (2023). AL-AFKAR: Journal for Islamic Studies ISLAM DAN EKOTEKOLOGI (Telaah Terhadap Pesan Al-Qur'an untuk Menjaga Kearifan Lingkungan). *Al-Afkar: Journal of Islamic Studies*, 6(3), 100–115. <https://doi.org/10.31943/afkarjournal.v6i3.542>
- Hukma, A. U., Yuliana, M., & Teristiandi, N. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi*, 7(2), 105–111. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v7i2.3728>
- Iwansyah, A. C., Desnilasari, D., Agustina, W., Pramesti, D., Indriati, A., Mayasti, N. K. I., Andriana, Y., & Kormin, F. B. (2021). Evaluation on the physicochemical properties and mineral contents of averrhoa bilimbi l. Leaves dried extract and its antioxidant and antibacterial capacities. *Food Science and Technology (Brazil)*, 41(4), 987–992. <https://doi.org/10.1590/fst.15420>
- Jumrodah, J., Oktaviany, M., Amelia Safitri, D., Amalia, U., Yunita, Y., & Safitri, L. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Calistung di Rumah Pintar Sebagai Upaya Pendidikan Anak-Anak di Desa Walur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 2442–2450. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3201>
- Mangera, Y., & Yuni Ekowati, N. (2022). Analysis of the Nutrient Content of Liquid Organic Fertilizer (POC) Household Organic Waste in Rimba Jaya Village, Merauke Regency Using the Stacked Bucket Method. *JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPISKA (JUATIKA)*, 4(1), 206–214. <https://doi.org/10.36378/juatika.v4i1.1833>
- Mustofa, M. J., Prihatiningrum, A. E., & Nurmalasari, I. R. (2022). Effect of Types and Concentration of Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Production of Pakcoy Plants (Brassica Rapa L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1104(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1104/1/012010>
- Ramadhani, A. A., Shahla, A. K., Setiabudi, A., Safitri, D. T., Oktaviani, E. S., Nicholas, K., Nuraeni, M., P.H Yessa, M., Dika, N. E., Handriani, R., Pratama, R. M., & Annashr, N. N. (2024). Pelatihan

- Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Menggunakan Teknologi EM4 Pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sari Khudroh Kelurahan Kersanagara Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 10(10), 4687–4698.
<https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmba/index>
- Sugiharto, S., Pratama, A. R., Yudiarti, T., & Ayaşan, T. (2021). Effect of novel natural feed additive containing Averrhoa bilimbi L. fruit filtrate, wheat bran, and Saccharomyces cerevisiae on growth performance and meat characteristics of broilers. *Veterinary World*, 14(11), 3007–3014.
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.3007-3014>
- Zuhair Athallah, M., Fikri, I., Aulia, S., Zain Pawadjoy, M. T., L, Z. N., Barkah Aldania, A., Iftita, V. D., Jihan, J., & Penulis, N. (2025). This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license Pupuk Cair Organik Sebagai Implementasi Prinsip-Prinsip Islam Dalam Upaya Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 2(9), 4239–4249.
<https://ejournal.jurnalpengabdiansosial.com/index.php/jps>