

Pemanfaatan Limbah Pangan Sekolah Menjadi Pupuk Organik Cair Di SMK N 2 Sukoharjo

Utilization of School Food Waste into Liquid Organic Fertilizer at SMK N 2 Sukoharjo

**Muhammad Fathul Anwar*, Nugraheni Retnaningsih, Rosita Dewati, Ahmad Zaky Satrio
Pamungkas, Naufal Eksa Perdana**

Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia

*email korespondensi : fathulanwar32@gmail.com

Abstract

This community service activity was carried out with the aim of providing an introduction to the use of food waste in the school environment to increase student knowledge through training in making liquid organic fertilizer (POC) at SMK N 2 Sukoharjo. The existing activity method was carried out by holding counseling or socialization and training. This service activity was attended by 81 students at SMK N 2 Sukoharjo. The participants were given material using counseling or socialization methods, as well as accompanied by practice or demonstrations with the practice of making liquid fertilizer (POC) from school food waste. The provision of a questionnaire to improve student abilities was carried out to measure the increase in students' understanding of making liquid fertilizer (POC). The results obtained, in terms of understanding, there was an increase in student understanding by 34.13% and in terms of ability, from the results of the participants' practices, the liquid organic fertilizer products produced also had characteristics that met the standards for liquid organic fertilizer.

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer, School Food Waste, Students*

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan bertujuan untuk memberikan introduksi pemanfaatan limbah sisa makanan di lingkungan sekolah guna meningkatkan pengetahuan siswa melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) di SMK N 2 Sukoharjo. Metode kegiatan yang ada dilakukan dengan mengadakan penyuluhan atau sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 81 siswa-siswi di SMK N 2 Sukoharjo. Para peserta diberikan materi dengan metode penyuluhan atau sosialisasi, serta disertai praktik atau demonstrasi dengan praktik pembuatan pupuk cair (POC) dari limbah pangan sekolah. Pemberian kuesioner peningkatan kemampuan siswa dilakukan untuk mengukur terjadinya peningkatan pemahaman siswa-siswi mengenai pembuatan pupuk cair (POC). Hasil yang diperoleh, secara pemahaman terjadi peningkatan pemahaman siswa sebesar 34,13% dan secara kemampuan, dari hasil praktik para peserta, produk pupuk organik cair yang dihasilkan juga memiliki karakteristik sesuai standar pupuk organik cair.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Limbah Pangan Sekolah, Siswa



Copyright © 2026 The Author(s)
This is an open access article under the CC BY-SA license

PENDAHULUAN

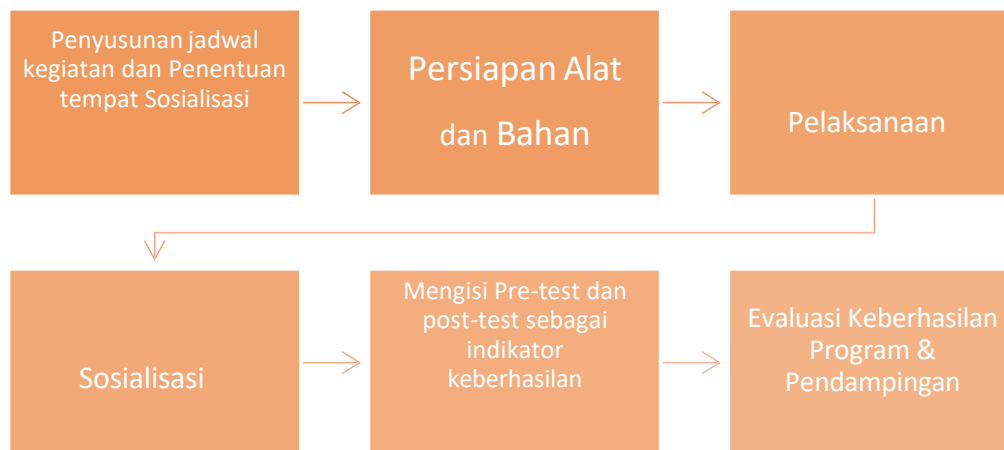
Salah satu kota di Indonesia yang cukup merepresentasikan permasalahan sampah organik di kota-nya adalah Kabupaten Sukoharjo, yang merupakan kota kabupaten yang cukup produktif dalam produksi hasil pangan dan cukup berperan dalam peningkatan limbah organik. Total produksi sampah di Sukoharjo mencapai lebih dari 360 ton per hari. Dalam penanganan sampah tersebut, satu-satunya TPA yang dapat dimaksimalkan di Sukoharjo adalah TPA Mojorejo, dengan luas lahan kurang dari 5 ha. Kapasitas dari TPA Mojorejo tersebut hingga hari ini, belum dapat menampung keseluruhan sampah yang masuk ke TPA yang mencapai 200 ton/hari, di mana kondisinya mulai mengalami overload dan membahayakan lingkungan sekitar. Beban sampah tersebut diperparah dengan adanya tambahan sampah pangan dari program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang telah resmi dimulai pada 6 Januari 2025 (Emmanulle et al, 2025). Dalam satu tahun perjalanannya, program tersebut memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah menciptakan timbunan Food Waste yang terus menumpuk dan memperparah kondisi limbah di Indonesia saat ini. Kesadaran dan pemahaman terhadap pengelolaan limbah pangan menjadi hal yang penting dan sejatinya dapat mulai digalakkan sejak dini melalui pendekatan kepada generasi muda, salah satunya dapat melalui edukasi di sekolah menengah.

Salah satu sekolah menengah di Sukoharjo yang dapat menjadi pionir dan juga contoh baik dalam penerapan edukasi tersebut adalah SMK N 2 Sukoharjo, yang sekaligus menjadi mitra dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. SMK N 2 Sukoharjo telah menerima program MBG pada tahun 2026, dan sejauh ini SMK N 2 Sukoharjo sedang menyiapkan pengelolaan pelaksanaan MBG terkait antisipasi sisa limbah pangan yang ada. Akan tetapi, memang regulasi yang ada mengisyaratkan bahwa pengelolaan sampah pangan MBG dikembalikan dan dikelola oleh SPPG yang ada. Hal tersebutlah yang menjadi masalah utama dan perlu dikaji, di mana peran sekolah untuk melakukan edukasi menjadi penting dan krusial. SMK N 2 Sukoharjo tercatat juga telah melaksanakan kampanye edukatif peduli bumi yang diselenggarakan oleh pihak sekolah pada tahun 2025, dan berkomitmen untuk melakukan hal serupa pada tahun 2026 dan dinilai telah memenuhi seluruh kriteria yang ditetapkan untuk melakukan edukasi tersebut, guna dapat menerapkan edukasi lingkungan bagi siswa dan masyarakat sekitar. Untuk itu, tim pengabdian dari Agribisnis ingin ikut andil dengan bermitra bersama SMK N 2 Sukoharjo dalam sosialisasi dan pelatihan generasi muda di Sukoharjo, melalui pengabdian masyarakat tersebut sehingga pengetahuan dan keterampilan/skill dalam pengelolaan waste management akan lebih tertanam lagi, serta dapat menularkan pemahamannya tersebut sebagai bentuk antisipasi terhadap perilaku yang memungkinkan terjadinya food loss & waste di masyarakat luas.

Pengabdian yang dilakukan diharapkan dapat memacu mitra terkait untuk mengambil peran dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hadary et al, 2025). Perguruan tinggi sebagai stakeholder pendidikan haruslah dapat menjadi jembatan yang baik dalam proses edukasi kepada berbagai pihak, terutama sekolah (Ma'shumah et al, 2024). Tim Pengabdian Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo berusaha memberikan solusi dengan meningkatkan pengetahuan mitra tentang pengetahuan dan keterampilan/skill dalam pengelolaan waste management dari limbah pangan. Tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah mentransfer pengetahuan dan memberikan keterampilan kepada mitra untuk mampu melakukan pengelolaan waste management dari limbah pangan di sekolah. Mitra dalam hal ini akan diberikan penyuluhan tentang manfaat dari pengelolaan limbah pangan sekolah, serta akan diberikan pelatihan tentang tata cara pengelolaan waste management dari limbah pangan di sekolah.

METODE

Proses pelaksanaan PKM ini dilaksanakan oleh tim Pengabdian Prodi Agribisnis Universitas Veteran Bangun Nusantara, dengan mitra utama yaitu SMK N 2 Sukoharjo. Pelaksanaan PkM ini dilakukan melalui pendekatan sosialisasi, demonstrasi, dan pelatihan berbasis praktik langsung (experiential learning). Proses pelaksanaan PKM dilakukan dalam satu hari, dengan metode penyuluhan atau sosialisasi, serta disertai praktik atau demonstrasi. Pada kegiatan pengabdian ini, para peserta diberikan materi sebagai tahap pertama penyuluhan atau sosialisasi, kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua, yaitu pelatihan dengan praktik pembuatan pupuk cair (POC) dari limbah pangan sekolah. Adapun rencana pelaksanaan kegiatan pengabdian disusun sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan, di mana pendampingan dan evaluasi dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa-siswi untuk mencoba membuat pupuk cair POC melalui kegiatan pengabdian berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada saat pelatihan. Kemudian dilakukan evaluasi apakah hasil pupuk cair yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan. Tingkat keberhasilan kegiatan PKM ini diukur dengan membandingkan hasil pretest dan posttest sesuai dengan penelitian dari Siswanto et al. (2024) sebagai gambaran pemahaman peserta kegiatan, serta melihat keberhasilan pembuatan pupuk cair yang telah dicontohkan. Pemberian kuesioner peningkatan kemampuan petani dilakukan untuk mengukur terjadinya peningkatan pemahaman siswa-siswi mengenai pembuatan produk (Setiadi et al, 2025). Keberlanjutan dari program ini, diharapkan ke depan siswa-siswi yang ada dapat bekerja sama dengan para warga di lingkungannya masing-masing dalam memberikan pelatihan serupa di masing-masing rumah tangganya di daerah Sukoharjo. Sosialisasi diasumsikan berhasil apabila skor post-test mengalami peningkatan $> 30\%$ daripada skor pre-test.

Tabel 1. Format Penilaian Kemampuan Pembuatan Pupuk POC.

No	Kemampuan	Bobot	Skor	Nilai
1	Pemahaman Konsep Pupuk Organik Cair (POC) dan Manfaatnya	20		
2	Pemilihan dan Pemanfaatan Limbah Pangan sebagai Bahan Baku	20		
3	Ketepatan Proses Pembuatan (Perbandingan Bahan, Fermentasi, Penyimpanan)	30		
4	Kualitas Hasil Produk POC yang Dihasilkan (Bau, Warna, Konsistensi)	20		
5	Sikap, Kemandirian, dan Kerjasama Peserta dalam Praktik Pembuatan	10		
Jumlah Nilai		100		

Sumber : Data Primer Diolah, 2026

Skor : 1 = sangat kurang; 2 = kurang; 3 = baik; 4 = sangat baik Nilai = skor X bobot

Keberhasilan pelatihan ditentukan oleh peningkatan kemampuan peserta dalam melakukan praktik pembuatan pupuk POC dengan benar sebesar 30%. Hal tersebut selaras dengan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan Afriyanti et al (2020), dengan evaluasi kegiatan melalui perbandingan hasil pretest dan posttest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair di SMK N 2 Sukoharjo” dilaksanakan oleh Prodi Agribisnis Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo. Kegiatan ini diikuti oleh 81 siswa-siswi di SMK N 2 Sukoharjo sebagai peserta utama yang terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan pelatihan. Program ini dilaksanakan selama satu hari, yakni pada Kamis, 29 Januari 2026, bertempat di aula utama SMK N 2 Sukoharjo. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian melibatkan mahasiswa dari prodi Agribisnis sebanyak 2 orang. Dengan adanya keterlibatan mahasiswa, diharapkan mahasiswa mampu mengenal masyarakat secara luas dan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi masyarakat, Perguruan tinggi sebagai stakeholder pendidikan haruslah dapat menjadi jembatan yang baik dalam proses edukasi kepada berbagai pihak, terutama sekolah (Ma'shumah et al, 2024). Kegiatan dimulai dengan sesi pembukaan pada pukul 08.00 WIB oleh Ketua Pengabdian, kemudian acara dilanjutkan dengan pre-test yang diberikan kepada siswa-siswi yang ada di SMK N 2 Sukoharjo. Pelatihan dilaksanakan dalam satu rangkaian kegiatan yang terdiri dari pretest, sosialisasi, demonstrasi dan praktik mandiri, posttest, dan evaluasi.

Sosialisasi

Tahap sosialisasi diawali dengan penyampaian materi mengenai manfaat pupuk organik cair, perbandingan POC dengan pupuk kimia, serta peluang ekonomi dari pemanfaatan limbah pangan sekolah. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi yang terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan terkait proses fermentasi, peran mikroorganisme, dan lama waktu penyimpanan. Sosialisasi juga mencakup pengenalan pemanfaatan sampah limbah pangan dari sisa MBG yang dapat dimanfaatkan sebagai Bahan Alternatif pengganti pupuk. Tahap ini bertujuan sebagai gambaran awal pembuatan Pupuk cair serta meningkatkan keterampilan dan pengetahuan anak muda. Indikator keberhasilan ini dapat dilihat dari hasil jawaban kuis *pre tes* (sebelum sosialisasi) dan *post tes* (setelah sosialisasi) yang dilakukan secara langsung. Penyampaian materi tentang pengertian pupuk cair dan penjelasan secara mendalam kepada

mitra sebagai indikator keberhasilan yang dilakukan oleh tim adalah membuat *Pre-test* dan *Post-test* tentang materi Sosialisasi. Tahap Sosialisasi dapat dievaluasi dengan adanya *pre-test* dan nantinya dilakukan *post-test* setelah serangkaian kegiatan selesai (sesi akhir).

Pelatihan dan Penerapan Teknologi

Tahapan Pelatihan ini dilakukan bimbingan oleh tim dalam pembuatan pupuk cair bersama, yakni menyangkut bagaimana cara membuat serta alat - alat yang digunakan sebagai penunjang pembuatan produk pupuk cair. Pada tahap demonstrasi ini, tim pelaksana memperagakan secara langsung langkah-langkah pembuatan POC. Limbah pangan yang telah busuk dicacah halus, kemudian dicampur dengan air, gula merah/molase, dan aktivator EM4 dalam wadah tertutup untuk proses fermentasi selama 7-14 hari. Peserta diperkenalkan cara menentukan perbandingan bahan yang tepat dan cara menjaga kebersihan wadah agar fermentasi berlangsung optimal. Selanjutnya, tahap praktik mandiri dilakukan dengan membagi peserta ke dalam beberapa kelompok kecil. Setiap kelompok melakukan pembuatan POC secara langsung berdasarkan panduan yang telah diberikan. Tim pelaksana mendampingi proses tersebut untuk memastikan ketepatan prosedur dan keamanan selama praktik berlangsung. Dari hasil observasi, seluruh peserta mampu menyelesaikan tahapan praktik ini dengan baik.



Gambar 1. Pelatihan pembuatan Pupuk POC



Gambar 2. Sosialisasi kegiatan pembuatan Pupuk POC



Gambar 3. Sosialisasi Bersama Siswa Siswi SMK N 2 Sukoharjo

Evaluasi

Tahap Evaluasi dilakukan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam proses pemanfaatan sampah limbah dapur. Indikator keberhasilan pada tahap ini adalah siswa-siswi dapat melakukan pemanfaatan sampah limbah dapur MBG sebagai bahan utama pupuk cair dengan baik secara berkelanjutan dan secara mandiri. Pupuk cair yang dihasilkan dapat memenuhi beberapa indikator, yaitu warna kecoklatan, bau khas dengan sedikit aroma alkohol, pH asam (3-4), dan tidak terkontaminasi jamur atau belatung. Keberlanjutan dari program yang ada ke depan dapat dijadikan contoh dan role model untuk penerapan di beberapa sekolah lainnya. Pada tahapan evaluasi dan pendampingan ini dilaksanakan kegiatan post-test sebagai gambaran tingkat pemahaman dari para siswa-siswi. Berdasarkan hasil evaluasi, dari total efektivitas kegiatan, hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 34,13%. Hal tersebut menunjukkan kemampuan peserta dalam melakukan praktik pembuatan pupuk POC dengan benar telah melebihi nilai rata-rata sebesar 30%, selaras dengan penyuluhan

dan pelatihan yang telah dilakukan Afriyanti et al (2020), dengan evaluasi kegiatan melalui perbandingan hasil pretest dan posttest. Peningkatan nilai tersebut mencerminkan keberhasilan metode sosialisasi, demonstrasi, dan praktik mandiri dalam mentransfer pengetahuan serta meningkatkan keterampilan peserta. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan teoritis, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam pembuatan pupuk POC. Selain itu, dari hasil kegiatan yang ada, produk pupuk organik cair yang dihasilkan juga memiliki karakteristik sesuai standar pupuk organik cair (BSN, 2019), yaitu berwarna cokelat kehitaman, berbau khas fermentasi tetapi tidak menyengat, dan memiliki tekstur cair homogen. Peningkatan hasil test dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pre-Test Dan Post-Test Peserta Penyuluhan dan Pelatihan

Rerata nilai pre-test	Rerata nilai post-test	Persentase Peningkatan
55,32	89,45	34,13%

Sumber : Data Primer Diolah, 2026

Persentase capaian peningkatan tersebut bukan semata-mata selisih antara pre-test dan post-test, melainkan hasil komposit dari berbagai indikator penilaian yang mencerminkan kualitas keterlibatan dan penguasaan peserta dalam keseluruhan proses pelatihan, serta adanya peningkatan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian Ariyanto et al. (2021) dan Sudiyono & Hartono (2021) yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan kemampuan perorangan dalam mengolah limbah menjadi pupuk organik. Kombinasi antara metode penyuluhan dan praktik lapangan terbukti memperkuat pemahaman peserta karena tidak hanya mengandalkan teori, tetapi juga pengalaman langsung dalam mengolah bahan. Selain itu, model pelatihan seperti ini mendukung program pertanian berkelanjutan dan zero waste yang dicanangkan oleh pemerintah, terutama dalam mendukung ekonomi hijau di tingkat desa. Respons peserta dalam kegiatan penyuluhan juga terhirung sangat baik, hal ini ditunjukkan dengan keaktifan peserta dalam sesi tanya jawab dan diskusi yang dilaksanakan. Secara keseluruhan, pencapaian peningkatan kapasitas sebesar 34,13%. Merefleksikan keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) bagi pengembangan model pelatihan serupa untuk program-program pemberdayaan masyarakat di masa mendatang.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dinyatakan berhasil dengan indikator peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta 34,13%. Hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta dari rata-rata nilai awal 55,32 menjadi 89,45 setelah kegiatan. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah pangan ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Peserta juga mampu mempraktikkan langsung pembuatan POC dan menghasilkan produk yang dapat diaplikasikan pada lahan pertanian. Hal ini membuktikan bahwa metode sosialisasi, demonstrasi, dan praktik mandiri efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para siswa dan siswi. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan limbah pangan yang berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui pemanfaatan limbah menjadi produk yang bermanfaat. Oleh karena itu, model pelatihan ini layak dikembangkan sebagai bagian dari Solusi waste management di Sukoharjo.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, A., Hartati, S., Handayani, C. B., Asmoro, N. W., & Nurahmawati, F. (2020). IbM Diversifikasi Pangan “Pemanfaatan Pangan Lokal” bagi Siswa SMK N 2 Sukoharjo. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.32585/ijecs.v1i1.777>
- Ariyanto, B., Setyowati, N., & Kurniawan, R. (2021). Pemberdayaan kelompok tani melalui pelatihan pembuatan pupuk organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan*, 3(1), 12–19.
- Badan Standar Nasional. (2019). SNI 6729: *Pupuk organik cair*. Jakarta: BSN.
- Emmanulle, KFV. Saputra, RA. Wicaksono, ASPY. Wicaksana, DP. Kamal, U. (2025) Keracunan Program Makan Siang Bergizi Gratis dalam Tinjauan Hukum Kemasyarakatan dan Aspek Negara Berkembang. *JPIM: Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*. 1(4), 1329–1342
- Hadary, F., Saziati, O., & Desmaiani, H. (2025). Smart Home and Smart Farming Prototype Making Training Based on Internet of Things (IoT) at SMA Negeri 3 Pontianak. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 6(1), 28–39.
- Ma’shumah, Siti, Ellys Kumala Pramartaningthas, Mohammad Hariyadi, and Nur Afiyat. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi IoT (Internet of Things) Pada Kendali Lampu Cerdas Untuk Meningkatkan Aspek Kompetensi Siswa Di SMK Miftahul Ulum Desa Melirang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8: 1944–50
- Setiadi, T., Fajri, L. R. H. A., & Ilhami, S. D. (2025). Training and Implementation of Smart Career Application for Students for Career Planning in Vocational High Schools. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 6(1), 1–10.
- Siswanto, J., Anwar, M. F., Utami, Y. F., Alifia, P., Wibiantoro, A. C., & Singgih, V. (2024). Optimalisasi Sumber Mata Air Melalui Sistem Bioponik di Dusun Sumber-Timpik. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 5(2), 107–113.
- Sudiyono, K., & Hartono, D. (2021). Pemanfaatan limbah jambu air sebagai bahan baku pupuk cair organik. *Jurnal Agro Industri*, 6(1), 89–95.