

Penerapan Inovasi dalam Pembuatan Pupuk Organik dan Produksi Makanan Lokal di Sanggar Anak Alam Yogyakarta

Suhartini^{*1}, Badraningsih Lastariwati², Regina Tutik Padmaningrum³

¹Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta

²Departemen Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta

³Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta

*Corresponding Author e-mail: suhartini@uny.ac.id

Received: July 2025; Revised: August 2025; Published: September 2025

Abstrak: Permasalahan pengelolaan limbah organik dan ketahanan pangan yang sehat masih menjadi tantangan di banyak komunitas, termasuk di lingkungan Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta. Untuk mengatasi hal ini, diterapkan inovasi dalam mengubah limbah menjadi pupuk ramah lingkungan dan memanfaatkan bahan lokal untuk menghasilkan makanan bergizi yang mendukung keberlanjutan. Inovasi ini menggabungkan metode ember tumpuk dan pelatihan makanan lokal berbasis sekolah. Penerapan inovasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan praktis di kalangan siswa, pengelola, dan orang tua. Kegiatan ini difokuskan pada penggunaan sistem ember tumpuk untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk padat dan cair, melibatkan 50 peserta yang terdiri dari siswa, pengelola, dan orang tua. Selain itu, peserta juga diajarkan cara mengolah bahan lokal seperti singkong dan jagung menjadi makanan sehat, bergizi, dan berpenampilan modern, dengan resep yang dipraktekkan seperti Sentiling, Schotel Jagung, Madusari, dan Kroket Singkong. Hasil kegiatan ini menunjukkan peningkatan keterampilan peserta dalam menghasilkan pupuk organik dan menciptakan makanan sehat dari bahan lokal yang mendukung ketahanan pangan. Kegiatan ini berkontribusi pada pencapaian SDGs tujuan 12, konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, dan tujuan 2, mengakhiri kelaparan. Hasil evaluasi menunjukkan di kategori baik 18.33% dan sangat baik 81.67%. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengolahan limbah dan konsumsi makanan lokal yang sehat dan bergizi. Model ini dapat direplikasi di sekolah berbasis komunitas serupa.

Kata Kunci: Pupuk organic; Pengolahan limbah; Makanan lokal; Ketahanan pangan; Sanggar Anak Alam

Application of Innovation in Organic Fertilizer Production and Local Food Production at Sanggar Anak Alam Yogyakarta

Abstract: The issue of organic waste management and food security remains a challenge in many communities, including the environment of Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta. To address this problem, an innovation was introduced by converting organic waste into environmentally friendly fertilizer and utilizing local ingredients to produce nutritious foods that promote sustainability. This initiative integrates the stacked bucket method with school-based local food training. The implementation aims to enhance environmental awareness and practical skills among students, school managers, and parents. The program involved 50 participants consisting of students, managers, and parents, who practiced processing organic waste using the stacked bucket system to produce both solid and liquid fertilizers. In addition, participants were trained to process local ingredients such as cassava and corn into healthy, nutritious, and modern foods, with recipes including Sentiling, Corn Schotel, Madusari, and Cassava Croquettes. The results demonstrated an improvement in participants' skills in producing organic fertilizer and preparing healthy foods from local ingredients that support food security. This activity contributes to achieving Sustainable Development Goal (SDG) 12, responsible consumption and production, and SDG 2, zero hunger. Evaluation results showed that 18.33% of participants were categorized as good and 81.67% as very good. This initiative successfully increased awareness of the importance of waste management and the consumption of healthy, nutritious local food. The model can be replicated in other community-based schools.

Keywords: Organic fertilizer, Waste processing, Local food, Food security, Sanggar Anak Alam

How to Cite: Suhartini, S., Lastariwati, B., & Padmaningrum, R. T. (2025). Penerapan Inovasi dalam Pembuatan Pupuk Organik dan Produksi Makanan Lokal di Sanggar Anak Alam Yogyakarta. Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 10(3), 653–665. <https://doi.org/10.36312/linov.v10i3.3255>



PENDAHULUAN

Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta merupakan sekolah alam yang berfokus pada pendidikan berbasis pengalaman, dengan tujuan utama untuk menciptakan generasi yang memiliki kesadaran tinggi terhadap keberlanjutan dan pelestarian lingkungan. Namun, SALAM menghadapi sejumlah tantangan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah organik dan kebutuhan akan pangan sehat serta bergizi. Salah satu masalah utama yang dihadapi adalah penanganan limbah rumah tangga yang tidak lagi dikelola oleh petugas setelah penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Piyungan pada Maret 2024. Kondisi ini menyebabkan penumpukan sampah organik yang mencemari lingkungan, menimbulkan bau tidak sedap, dan berpotensi mengganggu kesehatan siswa dan masyarakat sekitar. Di samping itu, kebutuhan akan penyediaan makanan sehat dan bergizi bagi lebih dari 200 orang setiap harinya, termasuk siswa, fasilitator, dan pengelola sekolah, menjadi tantangan tersendiri. SALAM membutuhkan solusi untuk mengelola limbah dan menyediakan makanan yang tidak hanya sehat dan bergizi tetapi juga berkelanjutan.

Pengelolaan limbah organik dan penggunaan produk pangan lokal menjadi bagian integral dari solusi yang berbasis pada prinsip keberlanjutan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengolahan limbah organik menjadi pupuk kompos atau pupuk organik cair dengan teknologi sederhana dapat membantu mengurangi volume sampah serta menghasilkan pupuk yang bermanfaat untuk pertanian lokal (Dinata & Hidayat, 2023; Gea dkk., 2024; Cundari dkk., 2019). Di sisi lain, pengolahan makanan lokal yang berbahan dasar singkong dan jagung juga dapat meningkatkan keberagaman gizi dan kualitas konsumsi pangan, dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah diakses dan berkelanjutan (Heryadi dkk., 2022; Suwarno, 2024; Aminah dkk., 2025).

Meski berbagai studi menunjukkan manfaat teknologi sederhana dan makanan lokal, belum banyak pendekatan integratif yang diterapkan dalam ekosistem sekolah alam secara sistematis di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk mengatasi dua permasalahan utama yang dihadapi oleh SALAM, yaitu pengelolaan limbah organik dan peningkatan produksi pangan lokal yang sehat dan bergizi. Program ini berfokus pada dua aspek utama: mengurangi sampah organik dengan memanfaatkan sistem ember tumpuk untuk menghasilkan pupuk organik dan mengembangkan produksi pangan lokal berbahan dasar singkong dan jagung untuk meningkatkan ketahanan pangan. Kegiatan ini selaras dengan pencapaian SDG 12: Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab, dengan mempromosikan pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan melalui penerapan teknologi sederhana, yang mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya (United Nations, 2025). Selain itu, kegiatan ini mendukung SDG 2: Mengakhiri Kelaparan, dengan meningkatkan akses terhadap makanan sehat dan bergizi yang berbasis pada bahan pangan lokal yang dapat diakses dan dikembangkan secara berkelanjutan (United Nations, 2025).

Manfaat utama dari program ini mencakup peningkatan kesadaran lingkungan dan ketahanan pangan bagi peserta yang terdiri dari siswa, fasilitator, pengelola dan orang tua di SALAM. Peserta diharapkan memperoleh keterampilan praktis dalam

pengelolaan limbah dan pengolahan makanan lokal yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini tidak hanya memberikan solusi langsung untuk pengelolaan limbah dan peningkatan konsumsi makanan sehat, tetapi juga menanamkan nilai keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat berperan sebagai model yang dapat direplikasi di komunitas lain yang menghadapi tantangan serupa, berkontribusi pada pengurangan limbah, pengurangan ketergantungan pada makanan impor, dan peningkatan kualitas hidup melalui konsumsi pangan lokal yang lebih bergizi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2024 di Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta, yang berlokasi di Nitiprayan RT 04, Jomegatan, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta. Kegiatan ini melibatkan seluruh anggota komunitas SALAM, termasuk siswa dari berbagai jenjang pendidikan (kelas 4-6, SMP, dan SMA), fasilitator, pengelola, serta orang tua siswa yang berjumlah 50 orang. Kegiatan ini memiliki dua fokus utama, yaitu pelaksanaan inovasi pembuatan pupuk organik dengan sistem ember tumpuk dan pengembangan produksi makanan berbasis produk lokal. Hal ini penting karena setiap hari disediakan makanan untuk siswa, fasilitator dan pengelola yang dikelola oleh orang tua siswa masing-masing kelas. Kegiatan ini mendukung pencapaian SDGs tujuan 12: konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, serta tujuan 2: mengakhiri kelaparan.

Tahapan Pelaksanaan

1. Identifikasi Masalah dan Penawaran Solusi

Kegiatan dimulai dengan identifikasi masalah yang ada di SALAM, yaitu pengelolaan limbah organik yang tidak lagi dikelola oleh petugas setelah penutupan TPA Piyungan, serta kebutuhan akan variasi makanan sehat, bergizi, dan berkelanjutan. Berdasarkan masalah tersebut, solusi yang ditawarkan adalah penerapan inovasi pupuk organik dan pengolahan makanan berbasis produk lokal.

2. Pelatihan dan Sosialisasi

Pelatihan diberikan kepada siswa kelas 4-6, SMP, SMA, fasilitator, pengelola, dan orang tua siswa tentang cara pembuatan pupuk organik menggunakan sistem ember tumpuk (Yuwono, 2023; Lestari dkk., 2024). Pada tahap ini, peserta diberikan materi dan pelatihan tentang teknik pencacahan sampah organik (Gambar 1), penyiapan sampah organik ke dalam ember tumpuk dan cara menggunakan EM4 dan molase untuk mempercepat proses dekomposisi limbah. Selain itu, pelatihan diberikan untuk mengenalkan teknik pengolahan makanan sehat berbahan dasar lokal, seperti singkong dan jagung, guna meningkatkan keberagaman konsumsi pangan yang bergizi, sehat, dan memiliki tampilan yang menarik.



Gambar 1. Penyampaian materi dan foto peserta

3. Metode yang Digunakan untuk Inovasi

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mengadopsi model-model terdahulu dan juga dikembangkan oleh tim sesuai dengan kebutuhan kegiatan:

- Untuk sistem ember tumpuk, metode pelatihan mengadopsi temuan yang dilakukan oleh Nasih Widya Yuwono dari Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada yang mengusulkan penggunaan teknologi ember tumpuk sebagai solusi untuk pengolahan sampah rumah tangga (Yuwono, 2023). Selanjutnya inovasi ini dimodifikasi dengan penambahan *Effective Microorganism* (EM4) sebagai mikroba pendekomposisi limbah organik. Penambahan molase sebagai sumber energi untuk EM4 memungkinkan proses dekomposisi limbah organik berlangsung lebih cepat, yang menghasilkan pupuk yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Penggunaan EM4 dalam sistem ember tumpuk menjadi bagian integral dari inovasi pengelolaan limbah organik ini.
- Untuk inovasi produk makanan lokal, metode pelatihan dikembangkan oleh Badraningsih, anggota tim pengabdian yang berasal dari Departemen Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Pengembangan instrumen ini bertujuan untuk menciptakan makanan sehat dan berkualitas dengan menggunakan bahan lokal yang tersedia di sekitar komunitas. Metode ini mengajarkan teknik pengolahan singkong dan jagung menjadi produk makanan yang bergizi dan bernilai jual, yang mendukung keberagaman konsumsi pangan yang sehat dan berkelanjutan.

4. Tahapan Penerapan Inovasi

a. Inovasi Pengolahan Limbah dengan Sistem Ember Tumpuk



Ember Bawah :

- Dipasang kran (kran dispenser yang ada seal ganda dipilih agar rapat), posisi di samping di bawah ember, sekitar 3-5 cm di atas dasar.
- Tutup ember dipotong, diambil bagian tepinya saja, digunakan sebagai penyangga ember atas.
- Fungsi ember bagian bawah sebagai penampung lindi, yang kemudian akan dijadikan pupuk organik cair.

Ember Atas

- Ember atas disiapkan dengan membuat lubang-lubang kecil (diameter 5 mm) sebanyak mungkin pada bagian bawah untuk pengutusan.
- Lubang kecil dibuat sebanyak empat buah (diameter 5 mm), pada bagian samping atas ember di bawah tutup.
- Fungsi lubang kecil tersebut untuk mengatur sirkulasi udara
- Fungsi ember di atas sebagai penampung sampah yang diolah.

b. Inovasi Pengolahan Makanan Berbasis Bahan Lokal

Tabel 1. Langkah Kerja dalam Inovasi Pengolahan Makanan Berbasis Bahan Lokal

Langkah	Sentiling	Kroket Singkong	Schotel Jagung	Madu Sari
Bahan Dasar	Singkong	Singkong	Jagung manis	Singkong
Pengolahan Awal	Singkong diparut memanjang lalu dikukus	Singkong dikukus dan dihancurkan	Jagung disisir dan direbus	Singkong diparut, peras air tidak sampai kering, ambil endapan
Pencampuran Bahan	Campurkan singkong dengan kelapa dan gula	Campurkan singkong dengan bumbu dan tepung	Campurkan jagung dengan telur, kaldu dan bumbu	Campurkan singkong parut dan endapan, gula dan susu
Pencetakan/Pembentukan	Masukkan adonan di loyang, bentuk bulat/kotak atau sesuai selera	Bentuk bola atau lonjong, isi kroket, gulung dlm telur kocok, gulingkan ke panir	Campuran dimasukkan dalam cetakan kecil-kecil	Masukkan cetakan, bentuk bulat atau kotak sesuai selera
Pengolahan Lanjutan	Kukus selama 40 menit	Goreng hingga coklat keemasan	Panggang dalam oven hingga matang	kukus selama 25 menit
Penyajian	Sajikan dengan kelapa parut	Sajikan dengan sambal atau saus	Sajikan dalam cetakan kecil atau dengan saus pelengkap lainnya	Sajikan dengan kelapa parut

5. Implementasi Teknologi

Setelah pelatihan, peserta mulai menerapkan teknologi yang telah diajarkan. Pupuk organik diproduksi secara berkala menggunakan sistem ember tumpuk, yang bertujuan mengolah sampah organik menjadi pupuk cair dan padat untuk digunakan dalam kegiatan pertanian di lingkungan SALAM. Pengolahan makanan lokal dilakukan dengan memanfaatkan bahan lokal dan teknik pengolahan sederhana yaitu dengan penggorengan, pengukusan, penggunaan oven, dan fermentasi untuk menghasilkan makanan sehat berbahan dasar singkong dan jagung.

6. Pendampingan dan Monitoring

Tim pengabdian melakukan pendampingan dan monitoring secara langsung untuk memastikan keberlanjutan dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Monitoring untuk menilai perkembangan pembuatan pupuk organik dan produksi makanan lokal. Monitoring ini bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan berjalan sesuai

dengan rencana dan memberikan dampak positif bagi komunitas SALAM, khususnya terkait pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan.

7. Evaluasi

Pada akhir pelaksanaan kegiatan, dilakukan evaluasi secara menyeluruh dengan fokus pada keberhasilan penerapan teknologi, perubahan perilaku siswa, fasilitator, pengelola, dan orang tua siswa, serta dampaknya terhadap pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan di SALAM. Evaluasi ini mencakup pengisian pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, serta pengisian angket kepuasan peserta dari DRPM Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya untuk menilai tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan yang diberikan. Evaluasi ini juga bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penerapan teknologi, yang diukur melalui perbandingan hasil pretest dan posttest, guna menilai seberapa efektif inovasi teknologi yang diterapkan dalam meningkatkan keterampilan praktis peserta.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta melibatkan dua fokus utama: pengolahan limbah organik menjadi pupuk dan pengolahan makanan berbasis bahan lokal. Kedua inovasi ini bertujuan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan ketahanan pangan di SALAM. Berkaitan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, kegiatan ini sesuai dengan tujuan 12, konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab tercapai dengan penerapan teknologi pengolahan limbah organik menggunakan sistem ember tumpuk yang berhasil mengurangi sampah organik dan menghasilkan pupuk yang berkualitas dan ramah lingkungan. Selain itu, juga tujuan 2, mengakhiri kelaparan berhubungan dengan peningkatan ketahanan pangan melalui pengolahan makanan berbahan lokal, yang memperkenalkan alternatif makanan sehat, bergizi, dan berkelanjutan kepada komunitas di SALAM

1. Pengolahan Limbah Organik Menggunakan Sistem Ember Tumpuk

Kegiatan pengolahan limbah organik di SALAM menggunakan sistem ember tumpuk terbukti efektif dalam mengurangi sampah rumah tangga dan menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian. Dalam proses ini, sampah organik yang telah dicacah dimasukkan ke dalam ember tumpuk, di mana proses fermentasi berlangsung dengan penambahan EM4. Proses ini mempercepat dekomposisi limbah menjadi pupuk cair dan padat yang siap digunakan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan berwarna kehitaman, tidak berbau, dan memiliki tekstur remah yang cocok untuk digunakan pada tanah pertanian di SALAM. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi sederhana dalam pengolahan limbah organik dapat mengurangi volume sampah dan meningkatkan kualitas tanah (Chamdani dkk., 2024).

Keberhasilan sistem ember tumpuk dapat dijelaskan melalui konsep ekonomi sirkular dan keberlanjutan. Proses fermentasi dengan EM4 memanfaatkan mikroorganisme untuk mengurai sampah organik, mengubahnya menjadi pupuk yang dapat digunakan kembali untuk pertanian. Dengan demikian, limbah yang sebelumnya menjadi masalah kini menjadi sumber daya yang bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan pangan di SALAM (Wisayabudiningsih dkk., 2025; Pungut dkk., 2025)

Penelitian sebelumnya juga mengkonfirmasi bahwa teknologi pengolahan limbah organik menggunakan metode sederhana, seperti sistem ember tumpuk, efektif dalam menghasilkan pupuk yang ramah lingkungan dan meningkatkan kualitas tanah (Suwarno, 2024; Gea dkk., 2024). Penerapan sistem ember tumpuk di SALAM dapat menjadi model yang bermanfaat bagi komunitas lain yang menghadapi masalah serupa.



Gambar 2: Proses pembuatan pupuk organik menggunakan sistem ember tumpuk.



Gambar 3. Luaran Pembuatan pupuk dengan ember tumpuk

2. Pengolahan Makanan Lokal Berbasis Singkong dan Jagung

Pelatihan pengolahan makanan lokal berbahan dasar singkong dan jagung menghasilkan berbagai produk sehat dan bergizi, seperti sentiling singkong, kroket singkong, schotel jagung, dan madusari. Penggunaan bahan lokal ini tidak hanya meningkatkan keberagaman konsumsi pangan tetapi juga mengurangi ketergantungan pada makanan cepat saji yang kurang bergizi.

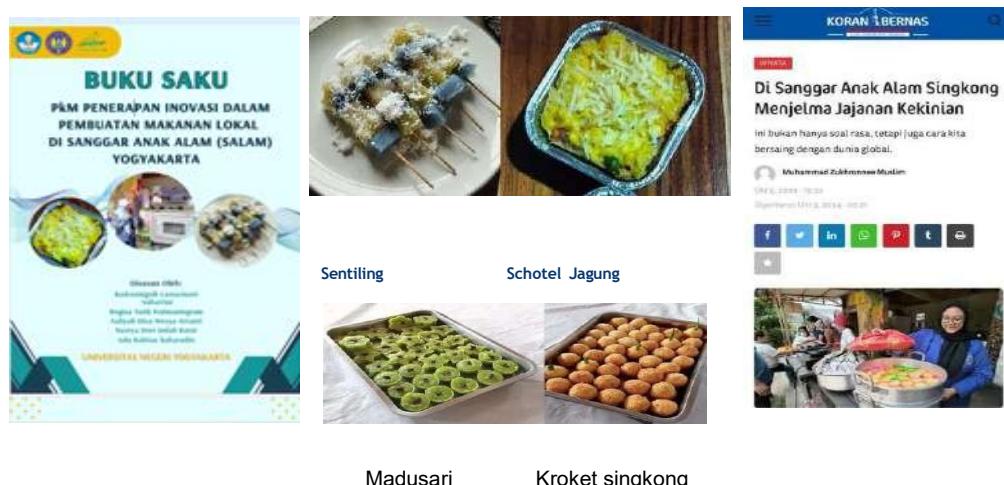
Hasil analisis menunjukkan bahwa makanan yang diolah berbahan dasar singkong dan jagung memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti karbohidrat kompleks dari singkong dan serat serta vitamin B dari jagung, yang baik untuk kesehatan pencernaan dan memberikan energi jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan pangan lokal, terutama singkong dan jagung, dapat memperbaiki kualitas gizi masyarakat dan mengurangi ketergantungan pada produk pangan impor (Aminah dkk., 2025; Heryadi dkk., 2022; Suwarno, 2024).

Pengolahan bahan pangan lokal menggunakan teknik yang sederhana, seperti penggorengan, pengukusan, dan penggunaan oven, memungkinkan siswa untuk membuat makanan yang sehat dan bergizi dengan bahan-bahan yang mudah diakses di sekitar mereka. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas konsumsi pangan tetapi juga memperkenalkan alternatif yang lebih terjangkau dan berkelanjutan dibandingkan dengan makanan instan (Fitriani dkk., 2024; Rois dkk., 2023; Kasim dkk., 2023).

Penelitian terkait dengan pengolahan makanan lokal menunjukkan bahwa pengolahan makanan berbahan dasar lokal meningkatkan keberagaman gizi dan mengurangi ketergantungan pada makanan cepat saji (Heryadi dkk., 2022; Aminah dkk., 2025). Penggunaan bahan alami, seperti singkong dan jagung, memberikan manfaat kesehatan yang lebih baik daripada produk pangan yang banyak mengandung gula dan bahan pengawet makanan lokal oleh siswa, fasilitator dan orang tua siswa.



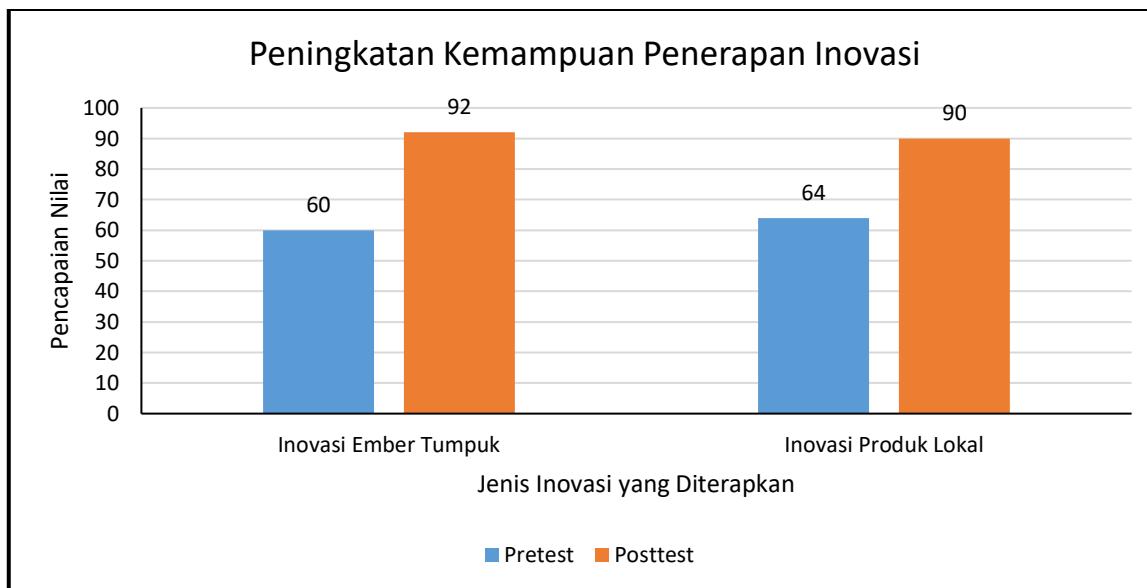
Gambar 4. Praktek pembuatan



Gambar 5. Luaran Produk makanan lokal

3. Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi terhadap penerapan inovasi dalam pembuatan pupuk organik dengan menggunakan ember tumpuk dan produksi makanan lokal berbahan dasar singkong dan jagung di Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan pengetahuan dan keterampilan peserta. Penilaian pretest dan posttest digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan kemampuan peserta dalam mengaplikasikan inovasi ini sebelum dan sesudah pelatihan. Pretest dan posttest disiapkan tim sesuai dengan topik kegiatan yang menyangkut pengetahuan dan ketrampilan.



Gambar 6. Grafik Peningkatan Kemampuan Penerapan Inovasi

Inovasi Pembuatan Pupuk Organik dengan Ember Tumpuk

Hasil evaluasi terhadap penerapan inovasi pembuatan pupuk organik dengan ember tumpuk menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Pada pretest, nilai rata-rata peserta adalah 60, yang mencerminkan pemahaman dasar yang cukup tentang konsep penggunaan ember tumpuk untuk pengolahan limbah organik. Meskipun sudah ada pemahaman awal, peserta masih perlu lebih mendalami aspek teknis dalam penerapannya. Setelah mengikuti pelatihan, nilai rata-rata peserta meningkat menjadi 92 pada posttest, yang menunjukkan peningkatan sebesar 53,33%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memperbaiki pemahaman dan kemampuan peserta dalam menggunakan teknik ember tumpuk.

Tabel 2. Statistik dan Uji t-Test Berpasangan antara Pretest dan Posttest pada Inovasi Ember Tumpuk

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 PRETEST	60.00	30	6.612	1.207		
POSTTES	92.00	30	4.807	.878	29	.000

Hasil analisis t-test berpasangan (paired samples t-test) pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara pretest dan posttest, dengan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Ini mengindikasikan bahwa peningkatan yang terjadi dalam pengetahuan dan keterampilan peserta adalah nyata. Perbedaan nilai rata-rata sebesar 32 poin ini menggambarkan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kemampuan peserta untuk mengaplikasikan metode ember tumpuk dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk yang ramah lingkungan.

Inovasi Pengolahan Makanan Berbasis Bahan Lokal

Penerapan inovasi produk lokal menunjukkan kemajuan yang signifikan berdasarkan hasil evaluasi pretest dan posttest. Pada pretest, nilai rata-rata peserta

adalah 64, yang mencerminkan pemahaman awal tentang produk lokal, namun masih terbatas pada teori dan contoh penggunaan bahan lokal dalam pembuatan makanan. Setelah mengikuti pelatihan, nilai rata-rata peserta meningkat menjadi 90 pada posttest, yang menunjukkan peningkatan sebesar 40,63%. Peningkatan ini menggambarkan efektivitas pelatihan dalam mengajarkan keterampilan praktis peserta dalam mengolah bahan lokal menjadi produk makanan yang bernutrisi

Tabel 3. Statistik dan Uji t-Test Berpasangan antara Pretest dan Posttest pada Inovasi Pengolahan Makanan Berbasis Bahan Lokal

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	PRETEST	64.00	30	6.628	1.210	29	.000
	POSTTEST	90.00	30	3.833	.700		

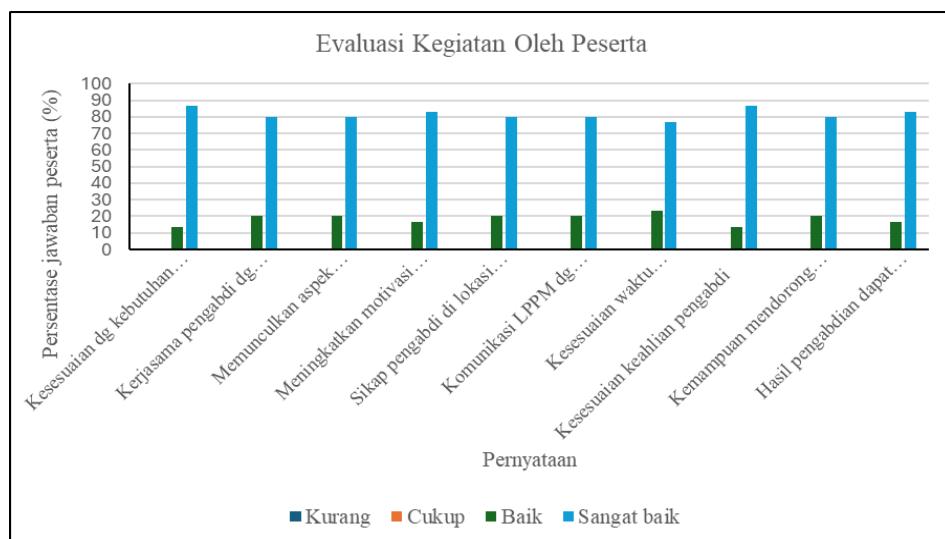
Hasil analisis t-test berpasangan (paired samples t-test) yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara pretest dan posttest, dengan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan yang terjadi dalam keterampilan praktis peserta tidak kebetulan, melainkan merupakan hasil dari pelatihan yang diterima. Peserta kini lebih terampil dalam memanfaatkan bahan-bahan lokal seperti singkong dan jagung untuk menciptakan produk olahan yang sehat, bergizi, dan bernilai jual, seperti kroket singkong, schotel jagung, sentiling dan madusari. Peningkatan ini berkontribusi pada ketahanan pangan dan perekonomian lokal dengan pemanfaatan bahan baku lokal yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoritis peserta, tetapi juga memberikan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan inovasi ini berpotensi memberikan dampak positif yang berkelanjutan terhadap pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan di komunitas tersebut. Pelatihan ini dapat menjadi model bagi komunitas lain yang ingin mengimplementasikan praktik yang ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan melalui pemanfaatan bahan lokal.

Selain pretest dan posttest, dilakukan pula evaluasi terkait kepuasan peserta pelatihan melalui angket kepuasan pelanggan. Indikator keberhasilan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah apabila 80% peserta menyatakan bahwa mereka mendapatkan tambahan pengetahuan dan ketrampilan, dengan rata-rata skor lebih dari 3. Alat evaluasi yang digunakan adalah angket kepuasan peserta dari DRPM Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen tersebut menggunakan skala penilaian sebagai berikut: skor 1= kurang, skor 2= cukup, skor 3= baik dan skor 4=sangat baik.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta, yang terdiri dari siswa, fasilitator, pengelola, dan orang tua siswa, merasa bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat, dengan skor evaluasi mayoritas berada pada kategori sangat baik (81.67%) dan baik (18.33%) seperti yang terlihat pada Gambar 7. Sebagian peserta juga menyatakan bahwa mereka lebih memahami pentingnya pengelolaan sampah organik dan konsumsi makanan sehat berbasis lokal setelah mengikuti pelatihan ini.

Beberapa harapan peserta dalam evaluasi ini antara lain adalah keinginan untuk melanjutkan kegiatan pelatihan terkait pengelolaan limbah dan pangan lokal, harapan agar SALAM dapat menjadi contoh dalam pengelolaan limbah dan ketahanan pangan yang berkelanjutan, serta keinginan untuk mendapatkan lebih banyak informasi lebih lanjut dan pelatihan tambahan mengenai penerapan teknologi ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 7. Penilaian peserta terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian

4. Dampak dan Implikasi

Kegiatan ini tidak hanya berhasil mengurangi volume sampah organik, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pola konsumsi pangan siswa. Dengan memperkenalkan pengolahan makanan lokal dan pemanfaatan limbah organik, peserta menjadi lebih sadar akan pentingnya keberlanjutan lingkungan serta konsumsi makanan sehat yang berbasis bahan lokal. Inisiatif ini sejalan dengan konsep pendidikan berbasis ekologi, yang semakin relevan di tengah tantangan perubahan iklim dan kebutuhan untuk keberlanjutan lingkungan. Melalui pendekatan ini, peserta diharapkan dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga berkontribusi pada peningkatan kesadaran sosial dan penerapan praktik yang lebih ramah lingkungan di komunitas mereka.

Aspek dampak jangka panjang dari kegiatan ini meliputi potensi adopsi berkelanjutan oleh komunitas, di mana peserta dan masyarakat di SALAM dapat terus mengimplementasikan praktik pengolahan limbah organik dan pemanfaatan bahan pangan lokal secara mandiri.

Program pelatihan ini memiliki potensi untuk dijadikan kebijakan internal di SALAM, dengan memperkenalkan praktik pengelolaan limbah organik dan pengolahan makanan lokal sebagai bagian dari kurikulum sekolah. Keberhasilan program ini dapat menjadi dasar untuk mengusulkan penerapan serupa di sekolah-sekolah lain, yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan limbah dan ketahanan pangan. Dengan adanya kebijakan internal, program ini dapat dijalankan secara berkelanjutan dan melibatkan lebih banyak pihak dalam pelaksanaannya, termasuk guru, siswa, dan orang tua. Selain itu, model pelatihan ini dapat direplikasi di sekolah-sekolah lain di daerah yang memiliki tantangan serupa dalam pengelolaan sampah dan pemanfaatan bahan lokal untuk ketahanan pangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Sanggar Anak Alam (SALAM) Yogyakarta, penerapan inovasi dalam pengolahan limbah organik menggunakan sistem ember tumpuk dan pengolahan makanan berbasis bahan lokal memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan dan ketahanan pangan. Inovasi ini mendukung pencapaian SDGs tujuan 12: konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, serta SDGs tujuan 2: mengakhiri kelaparan. Pengolahan limbah organik dengan sistem ember tumpuk berhasil mengurangi volume sampah

dan menghasilkan pupuk yang berkualitas serta ramah lingkungan, sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular. Selain itu, pengolahan bahan pangan lokal seperti singkong dan jagung meningkatkan keberagaman konsumsi pangan yang sehat dan bergizi, serta mengurangi ketergantungan pada makanan instan yang kurang bernutrisi. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana dalam pengelolaan limbah dan produksi pangan lokal tidak hanya mendukung ketahanan pangan, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan pola hidup sehat di kalangan siswa, fasilitator, pengelola, dan orang tua siswa. Oleh karena itu, penerapan inovasi berbasis teknologi sederhana di tingkat komunitas SALAM memiliki potensi untuk mengatasi masalah limbah dan ketahanan pangan secara berkelanjutan.

REKOMENDASI

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, disarankan agar kegiatan serupa yang dilaksanakan di masa depan mengadopsi pendekatan menyeluruh yang meliputi pelatihan keterampilan praktis dalam pengelolaan limbah organik dan pengembangan strategi pemasaran produk pangan lokal. Perluasan program ini ke komunitas atau sekolah lain yang memiliki potensi serupa sangat dianjurkan, dengan penyesuaian terhadap kondisi sosial dan budaya masing-masing agar program dapat diterima dengan baik. Agar program ini dapat berkelanjutan, disarankan adanya pendampingan pasca-program yang lebih lama serta peningkatan akses terhadap modal untuk mendukung produksi pupuk organik yang tidak hanya memenuhi kebutuhan internal tetapi juga bisa dijual ke luar. Selain itu, pengembangan produksi pangan lokal juga dapat menjadi sarana untuk melatih siswa dalam kewirausahaan, memberikan pengalaman langsung dalam pengelolaan usaha dan meningkatkan ketahanan pangan secara mandiri. Kegiatan ini harus terus dievaluasi secara berkala dengan indikator yang mencakup aspek kuantitatif dan kualitatif, agar dampak program dapat terus diukur dan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, Ruang Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat pada tahun anggaran 2024. Kami juga menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memfasilitasi administrasi, sarana, dan prasarana, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pengelola, fasilitator, siswa, dan orang tua siswa di Sanggar Anak Alam (SALAM) yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, mendukung terlaksananya pelatihan dan pengolahan limbah serta produksi makanan berbahan lokal yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Hersoelistyorini, W., Alim, M. R. S., Sya'di, Y. K., Yonata, D., Alim, I. K., ... & Amelia, R. (2025). Penerapan Teknologi Sederhana untuk Meningkatkan Keterampilan Petani Sukun di Kota Semarang. *Jurnal Surya Masyarakat*, 7(2), 249-262.

- Chamdani, M., Nazhiroh, A., Nurhasanah, A. K., Septyaningrum, A. N., Sari, D. A. M., Ferdiansyah, E. A., ... & Septiana, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Tanaman dan Limbah Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 di Desa Kalirejo, Kebumen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(6), 651-658.
- Cundari, L., Arita, S., Komariah, L. N., Agustina, T. E., Bahrin, D., Teknik, J., & No, K. (2019). Pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos di desa burai. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(1), 5-12.
- Dinata, H., & Hidayat, R. (2023). Pengolahan limbah organik untuk pembuatan pupuk kompos dan pupuk organik cair di Desa Dena Kecamatan Madapangga Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *Sinergi: Jurnal Pengabdian*, 5(1), 9-13.
- Fitriani, A., Silvia, R., Asnontia, M. P., & Wakhidah, A. Z. (2024). Aneka Olahan Ubi Singkong (*Manihot utilissima Pohl.*) Sebagai Ketahanan Pangan Lokal-Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmiah Agriland*, 7(1), 1255-1261
- Gea, K., Manao, L. H., & Laia, F. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi Untuk Pengolahan Limbah Sampah Organik Masyarakat Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Hilisondrekha. *HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 17-29.
- Heryadi, D. Y., Rofatin, B., Nirwanto, Y., & Nurcahya, I. (2022). Pemasyarakatan Diversifikasi Produk Olahan Berbasis Kearifan Lokal Untuk Ketahanan Pangan Dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(6), 5229-5238.
- Kasim, R., Limonu, M., & Ahmad, L. (2023). Inovasi Pangan Lokal: Pelatihan Pembuatan Perkedel Singkong dan Olahan Jagung di Desa Nanati Jaya. *Aksi Sosial*, 1(1), 1-10
- Lestari, D., Azzahra, F., Suparman, D. A., Rabbany, A. N., Pitriasari, L., Al-Kautsar, A. S., ... & Al-Allim, F. B. (2024). Sosialisasi Dan Edukasi Pengomposan Sampah Rumah Tangga Menggunakan Media Komposter Ember Tumpuk Sebagai Solusi Pengolahan Sampah Organik Di Desa Mekargalih Kecamatan Tarogong Kidul Kabupaten Garut. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(7), 3087-3092.
- Pungut, H. O., Putri, H. O., Al Kholif, M., & Fitria, F. L. (2025). Transforming Tofu Wastewater into Sustainable Organic Fertilizer: A Fermentation Approach with EM4 and Coconut Water. *Indonesian Journal of Environmental Management and Sustainability*, 9(2), 79-86
- Rois, F., Azizah, H. A., C.P.Z., C., & Aprilia, I. T. (2023). Pengoptimalan Pengolahan Singkong Menjadi Produk Pangan Dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa. *Welfare: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 220
- Suwarno, R. N. (2024). Strategi Ketahanan Pangan dari Basis Lokal: Integrasi Prinsip Permakultur dalam Teknologi Pangan yang Berkelanjutan. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 5(2), 52-66.
- United Nations, 2025. The Sustainable Development Goals Report 2025
- Widyabudiningsih, D., Rinaldi, K., Firdaus, F. M., Fauzi, R. R., & Hulupi, M. (2025). EM4 Effect on Macronutrients and Microbial Growth in Liquid Organic Fertilizer from Cibogo Market Waste. *Jurnal Kimia* (Vol. 18, No. 1).
- Yuwono, N. W. (2023). Teknologi Ember Tumpuk. Webinar Ember Tumpuk, Solusi Pengolahan Sampah Rumah Tangga. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, 30 September 2023.