

## PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN PROJECT STEAM

Niken Handayani<sup>1</sup>, Nur Ngazizah<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: [niken11012@gmail.com](mailto:niken11012@gmail.com)<sup>1</sup>, [ngazizah@umpwr.ac.id](mailto:ngazizah@umpwr.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstrak:** Pada zaman sekarang limbah rumah tangga sering kali dianggap tidak berguna dan kerap sekali dibuang tidak pada tempatnya. Namun tanpa disadari limbah yang dibuang begitu saja memberi dampak yang buruk pada lingkungan dan kesehatan. Untuk itu guna memanfaatkan limbah dari rumah tangga tersebut dapat dibuat menjadi pupuk kompos yang alami. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pupuk kompos dari sisa-sisa limbah rumah tangga dengan berbasis STEAM. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) merupakan konsep pembelajaran yang cocok untuk dipadukan dalam proses pembuatan projek pupuk kompos. Penelitian bertujuan untuk mengurangi limbah rumah tangga dan memberikan dampak yang baik pada lingkungan dengan memberikan edukasi, pelatihan, dan tatacara pembuatan pupuk kompos. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan metode pengembangan ADDIE yakni analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika limbah tersebut di manfaatkan dengan baik maka akan tercipta sebuah hasil yang dapat dimanfaatkan dari segala segi. Penelitian ini memberikan pemahaman dan cara tentang bagaimana pengelolaan limbah sampah dan pengaruh yang dihasilkan dari produk tersebut.

**Kata Kunci:** *pupuk, steam, limbah, kompos, proyek*

**TITLE SHOULD BE CONDENSE, DESCRIBING THE CONTENT AND NOT MORE THAN THIRTEEN WORDS**

**Abstract:** *Nowadays, household waste is often considered useless and is often thrown away inappropriately. However, without realizing it, waste that is simply thrown away has a bad impact on the environment and health. For this reason, household waste can be used to make natural compost. This research aims to produce compost from household waste residues using STEAM. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) is a learning concept that is suitable to be integrated in the process of making a compost fertilizer project. The research aims to reduce household waste and have a good impact on the environment by providing education, training and procedures for making compost fertilizer. This type of research uses Research and Development (R&D) research with the ADDIE development method, namely analysis, planning, development, implementation, evaluation. The results of the research show that when the waste is used properly it will create results that can be utilized in all aspects. This research provides an understanding and method of how to manage waste and the effects resulting from these products.*

**Keywords:** *fertilizer, steam, waste, compost, projec*

### PENDAHULUAN

Limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan selama kegiatan dan proses produksi, baik dalam skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan lain-lain. Sampah dibedakan menjadi dua jenis menurut sifatnya, yaitu. sampah organik dan anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang dapat terurai sempurna melalui proses biologi aerobik dan anaerobik. Sampah

organik yang mudah terurai melalui proses biologis, seperti sisa makanan, sayuran, serpihan kayu, daun kering, dll. Sampah organik dapat mengalami pelapukan (penguraian) dan terurai menjadi zat-zat kecil yang berbau (Latifah, 2011). Sampah organik yang mudah terurai dan membusuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos. Bahan organik yang digunakan sebagai kompos dapat berasal dari limbah pertanian dan limbah lainnya (limbah rumah tangga dan limbah industri). Limbah pertanian meliputi sisa tanaman (jerami dan kayu bakar), limbah pertanian (Setyorini, 2003). Beberapa bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk membuat pupuk anorganik, antara lain:

- 1) Limbah tanaman Limbah tanaman yang dapat dipasarkan adalah bahan buangan yang telah dicoba diperbaiki penampakkannya. produk untuk keperluan pemasaran berupa sayuran. Hingga saat ini limbah sayursayuran yang terdapat di pasar menjadi salah satu sumber permasalahan dalam mencapai kebersihan dan kesehatan masyarakat. Limbah tanaman yang mudah membusuk dari pasar mencemari lingkungan tidak hanya dalam bentuk pencemaran lingkungan, tetapi juga dalam bentuk bau yang tidak sedap. Pengomposan dilakukan oleh mikroorganisme, sehingga diharapkan proses pengomposan akan berjalan lebih baik dengan adanya inokulum kultur mikroorganisme (Muwakhid 2005) Salah satu sayuran yang umum digunakan adalah kubis. Kubis mempunyai kandungan air, karbohidrat, protein dan lemak Ongkowijoyo yang tinggi. (2011)Bahan ini juga mengandung serat, fosfor, zat besi, kalium, kalsium, vitamin A, vitamin C dan vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi mengembalikan kegembiraan dalam proses pertumbuhan dan reproduksi tanaman, sehingga sangat baik sebagai bahan baku pembuatan kompos. Selain mudah\terurai, bahan ini juga mengandung banyak unsur hara yang dibutuhkan tanaman(Purwendro, 2006).
- 2) Limbah cangkang telurCangkang telur merupakan limbah daur ulang yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Cangkang telur mengandung kalsium yang cukup banyak dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi tumbuhan. Kalsium merupakan zat yang berperan penting dalam pembentukan struktur tubuh manusia dan hewan, tulang dan gigi, serta dinding sel tumbuhan (Noviyanti et al., 2017).

Limbah kulit pisang kulit pisang merupakan limbah yang mencemari udara karena menimbulkan bau yang tidak sedap dan mengurangi keindahan lingkungan. Pada dasarnya sampah anorganik seperti kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memberikan unsur hara bagi tanaman.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang didefinisikan dengan metode atau langkah untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut (Dharma Acariya Nusantara, 2023:1). Pengembangan prduk ini menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Dengan tahap analisis, melakukan observasi di desa Sindurjan Rt.03 Rw.05 untuk mengetahui permasalahan terkait limbah tersebut dan menemukan solusinya. Tahap perencanaan/desain, dengan melakukan perencanaan yang sesuai dengan hasil analisis permasalahan. Tahap pengembangan, melakukan pembuatan produk yaitu pupuk kompos. Tahap implementasi, produk yang sudah dibuat kemudian dikembangkan lalu digunakan sesuai dengan fungsinya. Tahap evaluasi, melakukan evaluasi pada pelaksanaan penggunaan produk .

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan produk pupuk dari sisa limbah rumah tangga menggunakan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*). Dengan langkah awal pembelajaran 1) *Ask* (menemukan masalah dan solusi) langkah pertama yang dilakukan yaitu menemukan masalah yang ada pada daerah

yang dituju dan menemukan solusi yang akan dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, 2) *Image* (membayangkan produk) setelah menemukan masalah kemudian langkah yang dilakukan yaitu membayangkan sebuah produk untuk memecahkan masalah, 3) *Plan* (perencanaan produk) langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu merencanakan pembuatan produk dan menciptakan produk mulai dari bentuk, bahan yang akan digunakan, 4) *Create* (membuat) langkah ini dilakukan dengan pembuatan produk yang sudah direncanakan sesuai dengan masalah yang ada, 5) *Improve* (uji coba) langkah yang terakhir yaitu dengan melakukan uji coba untuk menilai produk tersebut memenuhi kriteria yang diinginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Hasil*

Permasalahan dari limbah sampah rumah tangga ini kerap sekali ditemukan mana-mana, seperti membuang sampah keselokan tanpa memperdulikan kondisi lingkungan sekitar. Menaruh sampah didepan rumah sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Pembuangan sampah yang tidak terkondisikan ini dapat memberikan dampak baik kesehatan manusia maupun hewan dan kerusakan pada lingkungan. Sampah yang dikumpulkan kemudian dipisahkan sesuai jenisnya lalu kemudian pilih mana yang sampah organik dan sampah nonorganik. Untuk sampah organik itu sendiri dapat didaur ulang menjadi pupuk kompos yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah supaya tanaman tumbuh dengan baik.

Proyek pembuatan pupuk kompos organik dari sisa sampah rumah tangga mencakup berbagai aspek yang relevan dengan tujuan, metode, temuan, serta implikasi dari proyek tersebut. Dalam tahap ini, akan dibahas hasil dari implementasi proyek serta pembahasan tentang signifikansinya dalam konteks lingkungan, ekonomi, dan sosial. Hasil implementasi proyek, proyek pembuatan pupuk organik dari sisa limbah rumah tangga telah diimplementasikan dengan lancar, menghasilkan beberapa hasil yang signifikan. Salah satunya yaitu berhasilnya pembuatan pupuk kompos organik dari sisa limbah rumah tangga yang berguna dan proses pembuatannya efektif dalam pengelolaan limbah rumah tangga yang aman secara kegunaannya. Selain itu, proyek ini juga berhasil dalam membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah dan memperkenalkan alternatif yang ramah lingkungan dalam menciptakan produk sehari-hari. Penelitian ini dilakukan untuk mendaur ulang limbah rumah tangga dengan dijadikan pupuk kompos dengan mengaitkan metode pembelajaran STEAM dengan 5 langkah yaitu 1) *Ask* (menemukan masalah dan solusi), 2) *Image* (membayangkan produk), 3) *Plan* (perencanaan produk), 4) *Create* (membuat), 5) *Improve* (uji coba).

Tahap pertama yang dilakukan yaitu *Ask* (Menemukan Masalah) merupakan langkah awal dalam menemukan masalah, mengidentifikasi masalah. Setelah menemukan masalah pada lingkungan yang sudah ditentukan selanjutnya menentukan kriteria dan batasan dalam merancang produk. Pada penelitian ini masalah yang ditemukan berada di desa Sindurjan Rt. 03 Rw.05 dengan permasalahan limbah sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik.

Tahap *Image* (membayangkan produk), langkah ini dilakukan bertujuan untuk memberikan gambaran tentang apa produk yang akan dibuat untuk mengatasi masalah yang ada. Pada penelitian ini terbayangkan produk berupa pupuk kompos yang dibuat dari limbah sampah rumah tangga seperti sisa makanan, sisa buah-buahan, dan sayuran.

Tahap *Plan* (perencanaan produk), pada penelitian ini peneliti merancang dan mendesain produk yang dibuat. Pada saat merancang produk ini dengan menuliskan bahan dan alat yang akan digunakan pada proses pembuatan produk.

Tahap *Create* (membuat), langkah yang selanjutnya yaitu menciptakan produk yang telah direncanakan. Pembuatan pupuk kompos ini membutuhkan waktu sekitar 2-3 minggu untuk proses pengendapannya. Alat dan bahan yang dibutuhkan pada pembuatan pupuk yaitu alat

pemotong atau pencacah seperti pisau, golok dan sebagainya, tempat menampung sampah, bisa ember atau sebagainya, alat pengaduk, tempat melarutkan sampah dengan aktivator EM4, bisa ember yang ada lubang-lubang kecil di bawahnya disertai penutup atau dsb, ember penampung air lindi, sarung tangan, sampah organik seperti : sisa sayuran, sisa buah-buahan, daun-daunan, kertas, dsb, aktivator EM4 (bisa dibeli di toko pertanian), tanah (bukan tanah liat), molase, bisa berupa air gula merah, air gula putih atau tetes tebu, air. Dengan cara pembuatan : 1) Lakukan pencacahan terhadap sampah organik sisa rumah tangga, semakin kecil ukurannya akan semakin cepat dalam proses penguraiannya. 2) Tempatkan ember penampung air lindi di bawah tempat melarutkan sampah dengan aktivator EM4. 3) Campurkan sampah organik hasil pencacahan dengan tanah ke dalam ember tempat melarutkan sampah dengan aktivator EM4. 4) Tuangkan molase kurang lebih 250 cc ke dalam campuran sampah organik dengan tanah. 5) Larutkan aktivator EM4 ke dalam air dengan perbandingan 1 : 50, lalu tuangkan ke dalam ember tempat campuran sampah organik dengan tanah. 6) Aduk-aduk sampah dan tanah dengan merata, lalu tutup rapat. 7) Simpan di tempat teduh yang tidak terkena hujan. 8) Aduk kembali setiap 1 minggu agar proses pengomposan berjalan dengan baik. 9) Pupuk kompos akan siap digunakan biasanya pada minggu ke 7-8. 10) Air lindi yang tertampung pun bisa menjadi pupuk cair yang bagus untuk tanaman.

Tahap *Improve* (uji coba) setelah produk selesai dibuat, kemudian produk dilakukan uji coba guna untuk melihat produk tersebut memenuhi kriteria yang diinginkan atau tidak. Uji coba pupuk kompos ini menggunakan penilaian pada tanaman, hasil pertumbuhan tanaman yang diberi pupuk, mengamati pertumbuhan tanaman cepat atau lambat, hasil yang diperoleh dari tanaman tersebut.

Tabel 1. Hasil penilaian antar mahasiswa

No	Kriteria	Jumlah
1	Ide	413
2	Kebermanfaatan	391
3	Kreativitas	384
4	Tampilan	369
<b>Jumlah keseluruhan</b>		<b>82,5</b>

### **Pembahasan**

Pembuatan pupuk kompos menggunakan proyek berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) merupakan suatu konsep belajar yang mementingkan kreativitas anak untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan hal-hal teknis atau sains (Nirmalasari, 2021 : 11). Proyek ini dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Desa Sindurjan Rt.03 Rw.05 yang berfokus pada masalah limbah rumah tangga. Selain itu, pemanfaatan dari limbah tersebut menjadikan jawaban atas masalah yang terjadi, bukan hanya memperoleh manfaat dalam pengelolaan. Namun masyarakat sekitar mendapatkan pengetahuan serta cara-cara pembuatan pupuk kompos alami. Jika produk ini dikembangkan lebih jauh lagi dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat sekitar.

Dampak Lingkungan: Implementasi proyek pembuatan pupuk kompos dari sisa limbah rumah tangga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengubah limbah minyak jelantah menjadi produk yang berguna, proyek ini membantu mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan, mengurangi pencemaran air dan lingkungan yang disebabkan oleh limbah rumah tangga. Dampak Sosial: Secara sosial, proyek ini

memberikan manfaat dalam bentuk peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan limbah. Melalui edukasi dan pelatihan, masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya membuang sisa limbah rumah tangga dengan benar dan memahami manfaat dari penggunaan pupuk kompos alami yang dihasilkan. Hal ini juga dapat membangun rasa tanggung jawab sosial dan kepedulian terhadap lingkungan di kalangan masyarakat.



Gambar produk

## **PENUTUP**

Proyek pengomposan sampah rumah tangga telah terbukti keberhasilannya dalam memecahkan permasalahan lingkungan dengan menggunakan produk-produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis dari sampah rumah tangga. Dengan menggunakan pendekatan STEAM yang holistik, proyek ini mampu memadukan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan. Singkatnya, proyek ini menunjukkan bahwa dengan pendekatan yang tepat dan kolaborasi lintas disiplin, sampah dapat diubah menjadi sumber daya yang berharga.

Dampak positif proyek ini terhadap lingkungan sangat signifikan. Dengan meminimalisir pencemaran air dan tanah yang disebabkan dari sampah rumah tangga proyek ini memberikan kontribusi yang berarti dalam upaya pelestarian lingkungan. Aspek ekonomi juga menjadi hal penting dalam kesimpulan proyek ini. Melalui partisipasi masyarakat dalam pengumpulan dan pengolahan sisa limbah rumah tangga, proyek ini menciptakan peluang usaha baru dan meningkatkan pendapatan mereka.

Aspek sosial juga tidak kalah penting dalam kesimpulan proyek ini. Melalui edukasi dan pelatihan, proyek ini berhasil membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah dan memperkenalkan alternatif yang ramah lingkungan. Hal ini juga dapat membentuk perilaku hidup yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan di kalangan masyarakat. Selain itu, proyek ini juga memberikan manfaat dalam bentuk peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan limbah. Dengan demikian, proyek ini memiliki dampak sosial yang positif dalam membangun komunitas yang lebih berkelanjutan dan peduli lingkungan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ningrum, Wahyu Adia, Husnul Khatimah, and Purnama Putra. "Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos." *An-Nizām: Jurnal Bakti Bagi Bangsa* 1.2 (2022): 20-28.
- Azmin, Nikman, et al. "Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Desa Woko Kabupaten Dompu." *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1.3 (2022): 137- 142.



- Nurkhasanah, Eva, et al. "Pembuatan pupuk kompos dari daun kering." *Jurnal Bina Desa* 3.2 (2021): 109-117
- Lukhi Mulia Shitophyta, Shinta Amelia, and Siti Jamilatun. "Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta." *Community Development Journal* 2.1 (2021): 136-140
- Ngazizah, Nur, et al. "Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan generik sains terintegrasi karakter tema 6 Kelas III Sekolah Dasar." *Jurnal Cakrawala Pendas* 7.1 (2021). <https://unma.ac.id/jurnal/index.php/CP/article/view/2591>
- Ningrum, Wahyu Adia, Husnul Khatimah, and Purnama Putra. "Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos."
- Fitria, Laksmindra, et al. "Pendampingan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Dan Pupuk Kandang." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 8.1 (2024): 818-830.
- Sucipto, Sucipto, et al. "Pelatihan pengemasan dan penyuluhan pembuatan pupuk kompos: Desa Pusharang." *Jurnal Terapan Abdimas* 4.1 (2019): 13-16.
- NISAA, Khairun; LATIFAH, Mughni. Pemanfaatan Sampah Organik Perkotaan Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Dekomposer Mikroorganisme Lokal (MoL). *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2019, 2.2: 100.
- Galigging, N. (2021). *Perencanaan Dan Uji Performa Alat Pencacah Sampah Organik Untuk Dimanfaatkan Sebagai Bahan Pupuk Kompos* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Fahlevi, Reza, Muhandis Jundan, and Apriliyanti Renwarin. "Cara Pembuatan Pupuk Kompos Pada Masa Pandemi." *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. Vol. 1. No. 1. 2021.
- Setyawati, Harimbi, et al. "Pengaruh Variasi Jenis Limbah Sayuran (Kubis, Sawi, Selada) Dan Kadar Em4 Pada Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Proses Fermentasi." *Jurnal Atmosphere* 2.2 (2021): 1-7.
- Putra, Komang Bagus Novan Bayu Pramana, et al. "Pembuatan Kompos Padat Sebagai Optimalisasi Pembuangan Sampah Organik Dari Limbah Rumah Tangga Di Desa Jegu." *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5.2 (2022): 302-314.
- Kusniawati, Euis, and Agusdin Agusdin. "Pelatihan pembuatan pupuk kompos." *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)* (2020): 837-846.
- Siahaan, Ian Hardianto, Ninuk Jonoaji, and Suratno Lourentius. "Pemanfaatan Rumah Kompos sebagai Sarana Upgrading Keterampilan Pembuatan Pupuk Kompos." *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3.4 (2023): 398-408.22.