

Edukasi Pemanfaatan Ampas Sagu menjadi Pupuk Organik Padat di Desa Mamala, Maluku Tengah

Alif Nur Laili Rachmah*, Sabrianah Badaruddin, Tamaratritania Citta Trisnantari, Muhammad Ikhsan Taipabu, Gerald Rahanra, Farida Diyah Hapsari, Esther Mutiara Santallum Ekklesia Tibalia

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

* Corresponding author: alif.rachmah@lecturer.unpatti.ac.id

Received: 13 Agustus 2026, Revised: 27 Agustus 2026, Accepted: 29 Agustus 2026

DOI: <https://doi.org/10.63288/jipm.v2i2.24>

Abstrak: Pengolahan sagu di Desa Mamala, Kabupaten Maluku Tengah, menghasilkan ampas yang belum dimanfaatkan secara optimal, sementara sekolah memerlukan alternatif pembelajaran berbasis praktik mengenai pengelolaan limbah dan pupuk organik. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa serta guru SMA Muhammadiyah Mamala dalam mengolah ampas sagu menjadi pupuk organik padat dengan bahan yang tersedia secara lokal. Kegiatan dilaksanakan pada Januari–Februari 2025 melalui pendekatan learning by doing yang mencakup identifikasi kebutuhan, sosialisasi, diskusi, demonstrasi, praktik berkelompok, pendampingan fermentasi, dan evaluasi menggunakan kuesioner terhadap 32 responden. Proses pembuatan meliputi persiapan ampas sagu, penambahan gula merah, EM4, dan air, pencampuran, fermentasi, serta pemeriksaan warna, tekstur, dan aroma sebagai indikator kematangan. Hasil evaluasi menunjukkan penerimaan peserta yang tinggi. Sebanyak 17 responden menyatakan sangat setuju dan 15 setuju bahwa mereka memahami mekanisme pembuatan pupuk organik padat. Sebanyak 16 responden sangat setuju dan 14 setuju mengenai fungsi EM4 sebagai bioaktivator. Selain itu, 26 responden kurang setuju dan 4 sangat kurang setuju terhadap pernyataan bahwa bahan dan peralatan sulit diperoleh serta mahal, yang menunjukkan persepsi bahwa proses dapat diterapkan dengan sarana relatif terjangkau. Produk pupuk organik padat yang dihasilkan selanjutnya diaplikasikan pada tanaman di lingkungan sekolah. Program ini penting sebagai model edukasi lingkungan berbasis sumber daya lokal yang mendukung pengurangan limbah, pembelajaran praktis, dan praktik pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci : ampas sagu; pupuk organik padat; edukasi lingkungan; pengelolaan limbah.

Abstract: Underutilized sago residue in Mamala Village, Central Maluku, and the need for practice-based environmental learning motivated this community service program. The activity aimed to strengthen the knowledge and practical skills of students and teachers at SMA Muhammadiyah Mamala in converting locally available sago residue into solid organic fertilizer. Conducted in January-February 2025, the learning-by-doing program comprised needs identification, socialization and discussion, demonstration, group practice, fermentation assistance, and a post-activity questionnaire evaluation involving 32 respondents. Fertilizer was produced by preparing sago residue, adding brown sugar, EM4, and water, mixing the materials, fermenting them, and assessing color, texture, and odor as maturity indicators. Evaluation showed high participant acceptance. Seventeen respondents strongly agreed and 15 agreed that they understood the production mechanism, while 16 strongly agreed and 14 agreed that EM4 functions as a bioactivator. In addition, 30 respondents disagreed with the statement that the required materials and equipment were difficult to obtain and expensive, indicating perceived feasibility and affordability. The resulting fertilizer was subsequently applied to plants in the school environment. Because no baseline questionnaire was available for comparison, the findings represent participants' post-activity self-reported understanding and acceptance rather than a measured increase in knowledge. The program demonstrates the value of locally resourced environmental education for reducing organic waste, strengthening practical learning, and supporting sustainable agriculture.

Keywords : sago residue; solid organic fertilizer; environmental education; waste management.

1. Pendahuluan

Desa Mamala di Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, merupakan wilayah yang sebagian besar penduduknya bergantung pada hasil kebun buah sebagai sumber penghidupan.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).
Copyright © 2026 The Author(s) | Katalis : Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat
Published by Candela Edutech Indonesia

Komoditas seperti pala, cengkeh, dan kelapa menjadi penopang ekonomi keluarga, sehingga kebutuhan pemupukan tanaman berlangsung terus-menerus untuk menjaga produktivitas. Dalam beberapa tahun terakhir, harga pupuk kimia mengalami fluktuasi dan cukup membebani petani, sedangkan alternatif pemupukan yang dapat dilakukan secara mandiri belum banyak diterapkan. Kondisi ini membuat pencarian solusi lokal untuk kebutuhan pupuk menjadi penting, terutama karena kegiatan pertanian juga bersinggungan dengan pembelajaran di sekolah. SMA Muhammadiyah Mamala berada di kawasan yang banyak ditumbuhi pohon sagu pada lahan-lahan basah di sekitar permukiman. Pengolahan sagu yang masih dilakukan sebagian warga menghasilkan ampas sagu dalam jumlah cukup besar. Berdasarkan pengamatan pada Januari 2025, setiap kali proses pengolahan dapat menghasilkan beberapa karung ampas, namun limbah tersebut dibiarkan menumpuk atau dibuang ke kebun dan pinggir aliran air tanpa perlakuan lanjutan. Situasi ini memberi kesan lingkungan kurang terkelola, padahal ampas sagu merupakan biomassa yang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik padat [1].

Di sisi sekolah, pembelajaran praktik yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah menjadi pupuk belum berjalan secara terstruktur. Siswa memiliki pengetahuan dasar mengenai kompos dan unsur hara, tetapi belum terbiasa melakukan pengolahan limbah organik secara langsung, sehingga peluang pembelajaran berbasis praktik terbuka lebar [2]. Program edukasi lingkungan berbasis praktik di sekolah lain juga terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan perubahan perilaku peserta secara signifikan [3]. Berdasarkan hasil *need assessment* bersama guru dan perwakilan siswa, terdapat dua persoalan utama yang perlu ditangani: (a) belum adanya pemanfaatan ampas sagu yang melimpah sebagai bahan pupuk, dan (b) belum tersedianya kegiatan pelatihan yang menghubungkan potensi limbah lokal dengan kebutuhan pemupukan tanaman kebun. Pemilihan strategi edukasi dan praktik pembuatan pupuk organik padat dipandang tepat karena dapat memperkuat keterlibatan siswa dan memberikan pengalaman langsung dalam memproses limbah menjadi produk bermanfaat [4]. Selain itu, pemanfaatan bahan lokal sebagai pupuk padat telah terbukti dapat meningkatkan kualitas tanah sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia di berbagai kegiatan pengabdian lainnya [5]. Secara teoritis, ampas sagu mengandung lignoselulosa dan senyawa organik yang dapat terdegradasi melalui proses fermentasi menjadi bahan yang stabil dan kaya hara [6]. Program serupa pemanfaatan limbah sagu sebagai bahan pupuk maupun biochar juga telah dilaksanakan di beberapa wilayah berbasis sagu lainnya di Maluku dan Papua, yang menunjukkan penerimaan masyarakat yang baik terhadap pendekatan ini [7], [8].

Pendekatan praktik langsung dipilih agar siswa mengalami sendiri tahapan pengolahan pupuk, sehingga hasil pelatihan tidak berhenti pada pengetahuan tetapi juga keterampilan yang dapat diterapkan kembali baik di sekolah maupun di rumah. Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian ini bertujuan untuk: (a) mengenalkan pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan baku pupuk organik padat kepada siswa dan guru SMA Muhammadiyah Mamala, (b) memberikan pelatihan pembuatan pupuk organik padat melalui praktik langsung, sehingga siswa memahami proses dari awal hingga siap digunakan, dan (c) mendorong kebiasaan pengolahan limbah organik sebagai bagian dari pembiasaan sekolah, sehingga memiliki dampak nyata pada pengurangan limbah dan penghematan biaya pemupukan. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa memperoleh keterampilan baru dalam mengolah limbah menjadi produk bermanfaat, lingkungan sekolah menjadi ruang pembelajaran berkelanjutan, dan peran sekolah sebagai pusat penyebaran praktik pertanian ramah lingkungan dapat semakin menguat.

2. Metode Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Mamala, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, pada bulan Januari-Februari 2025. Peserta kegiatan

meliputi siswa dan guru. Program ini menawarkan solusi pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai bahan baku pupuk organik padat melalui pendekatan praktik langsung (*learning by doing*) di lingkungan sekolah. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan peserta, ketersediaan bahan baku, serta kemudahan proses pembuatan pupuk yang dapat dilakukan secara berkelanjutan [9], [10]. Metode yang digunakan berupa pelatihan berbasis praktik (*workshop*) dengan tiga tahapan utama:

2.1 Pengenalan dan Diskusi.

Kegiatan diawali dengan pengenalan potensi limbah ampas sagu sebagai bahan pupuk organik padat. Tim menyampaikan pengertian pupuk organik, manfaat pemanfaatan ampas sagu, serta dampak pengolahan limbah secara berkelanjutan. Diskusi interaktif dengan siswa dan guru dilakukan untuk berbagi pengalaman pemupukan, sehingga peserta memahami bahwa ampas sagu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman di lingkungan sekolah maupun rumah.

2.2 Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik Padat.

Selanjutnya dilakukan demonstrasi pembuatan pupuk organik padat berbahan ampas sagu. Tim menunjukkan proses pencampuran bahan, pengaturan kelembapan, serta penambahan aktivator untuk mendukung pengomposan. Peserta diperkenalkan pada indikator awal keberhasilan proses melalui perubahan tekstur, warna, dan aroma, sehingga memperoleh gambaran jelas tahapan pembuatan pupuk.

2.3 Praktik Langsung oleh Siswa dan Guru.

Pada tahap akhir, siswa dan guru melakukan praktik langsung secara berkelompok, mulai dari pencampuran bahan hingga penyimpanan untuk fermentasi. Tim mendampingi sampai pascakegiatan berlangsung. Melalui praktik ini, peserta memperoleh keterampilan dasar pengolahan ampas sagu menjadi pupuk organik padat yang dapat diterapkan secara mandiri. Metode serupa telah terbukti efektif dalam membiasakan peserta mempraktikkan kembali pembuatan pupuk organik setelah pelatihan selesai [4]. Prosedur kerja kegiatan dirancang sederhana agar mudah diikuti oleh siswa dan dapat direplikasi di rumah. Tahapan kerja yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. **Persiapan limbah ampas sagu**, pemotongan kecil-kecil ampas sagu
- b. **Pencampuran gula merah**, yaitu ampas sagu ditambahkan gula merah sebagai sumber makanan untuk EM4 yang akan digunakan dalam proses fermentasi, sebagaimana diterapkan pada pelatihan pupuk organik lainnya [11].
- c. **Penambahan aktivator** menggunakan EM4 dan air secukupnya hingga mencapai kondisi lembap merata.
- d. **Fermentasi**, dilakukan dalam wadah yang telah disiapkan. Selama proses fermentasi, bahan diaduk atau dibalik setiap 4 hari untuk menjaga aerasi dan mencegah terbentuknya bau menyengat [12]. Efektivitas EM4 sebagai bioaktivator dalam mempercepat dekomposisi dan menstabilkan kualitas pupuk organik padat sejalan dengan berbagai kajian terapan lainnya [13], [14].
- e. **Pemeriksaan akhir**, yaitu pengamatan warna, tekstur, dan aroma untuk memastikan pupuk matang dan siap digunakan sebagai media pemupukan tanaman buah di lingkungan sekolah.

2.4 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui kuesioner tertutup yang dibagikan kepada 32 siswa dan guru setelah penyuluhan, demonstrasi, dan praktik selesai. Lima pernyataan dinilai menggunakan kategori Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Sangat Kurang Setuju (SKS). Aspek evaluasi mencakup ketersediaan pohon sagu, pengetahuan mengenai ampas sagu, mekanisme pembuatan pupuk organik padat, fungsi EM4, serta kemudahan memperoleh bahan dan peralatan.

Jawaban direkap untuk menggambarkan pemahaman serta penerimaan peserta sekaligus menjadi bahan perbaikan kegiatan lanjutan [15], [16].

Tabel 1. Kuesioner tanggapan peserta pembuatan pupuk organik padat

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	KS (%)	SKS (%)
1	Banyak Pohon Sagu di sekitar Desa Mamala	78,13	15,63	6,25	0,00
2	Mengetahui kandungan dan limbah ampas sagu	31,25	68,75	0,00	0,00
3	Memahami mekanisme pembuatan pupuk organik padat dari ampas sagu	53,13	46,88	0,00	0,00
4	Bahan tambahan EM4 merupakan bioaktivator untuk mempercepat proses penguraian ampas sagu	50,00	43,75	6,25	0,00
5	Bahan baku dan peralatan sulit didapatkan dan mahal	6,25	0,00	81,25	12,50

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan sosialisasi dalam program pengabdian kepada masyarakat di Desa Mamala melibatkan siswa dan guru. Kegiatan ini difokuskan pada pengenalan dan pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik padat yang ramah lingkungan dan memiliki nilai guna. Melalui kegiatan ini, peserta memperoleh wawasan mengenai potensi limbah ampas sagu yang sebelumnya kurang dimanfaatkan sekaligus pengalaman praktis dalam mengolahnya menjadi pupuk organik padat. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat pemahaman dan penerimaan peserta yang tinggi terhadap kegiatan. Peserta juga menunjukkan minat untuk menerapkan proses tersebut secara mandiri, baik di lingkungan rumah tangga maupun sekolah. Adapun hasil kegiatan disajikan sebagai berikut:

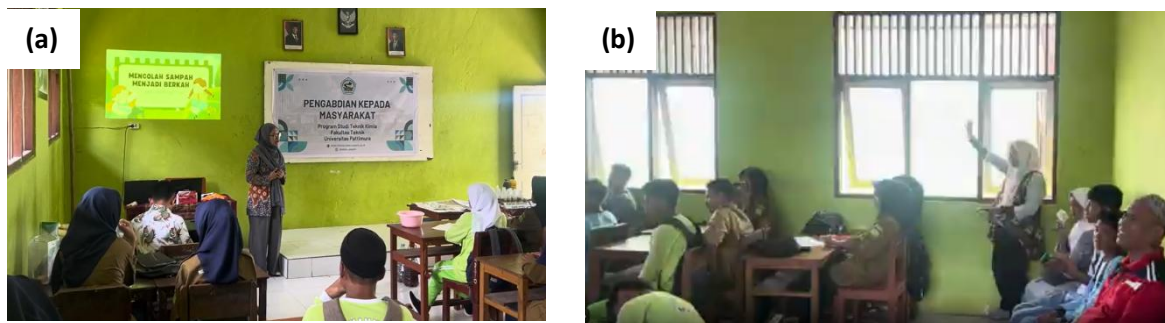
3.1 Pengenalan dan Diskusi.

Tahap pengenalan dan diskusi merupakan kegiatan awal yang bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada peserta mengenai konsep pupuk organik padat serta potensi pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai bahan baku. Pada tahap ini, tim pengabdian menjelaskan latar belakang pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan, manfaat penggunaan pupuk organik padat bagi kesuburan tanah, serta peluang penerapannya di lingkungan sekolah dan rumah tangga. Diskusi berlangsung secara interaktif dengan melibatkan siswa dan guru untuk berbagi pengalaman serta pandangan terkait praktik pemupukan yang selama ini dilakukan.

3.2 Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik Padat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui beberapa tahapan, meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan pupuk organik padat berbahan limbah ampas sagu, serta evaluasi pelaksanaan kegiatan. Pihak sekolah, yang diwakili oleh wakil kepala sekolah, menyambut baik kegiatan ini dan berharap program dapat memberikan manfaat nyata bagi siswa dan guru SMA Muhammadiyah Mamala, khususnya dalam memanfaatkan potensi limbah ampas sagu yang tersedia di lingkungan desa sebagai produk yang bernilai guna dan ekonomis. Kegiatan sosialisasi melibatkan siswa dan guru SMA Muhammadiyah Mamala. Tim pengabdian menyampaikan materi mengenai potensi limbah ampas sagu serta teknik pengolahannya menjadi pupuk organik padat yang ramah lingkungan dan mudah diaplikasikan [17]. Program ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Mamala dengan sasaran utama siswa dan guru. Kegiatan diawali dengan pembukaan resmi oleh dosen Program Studi Teknik Kimia, dilanjutkan dengan pemaparan materi terkait karakteristik sampah organik dan pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai pupuk organik padat. Selama sosialisasi berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme tinggi dengan aktif mencatat dan mengajukan pertanyaan terkait tahapan pembuatan pupuk organik padat. Setelah penyampaian materi dan

praktik, peserta diminta mengisi kuesioner evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman dan penerimaan peserta terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan [18].



Gambar 1. (a) Sosialisasi kegiatan, (b) Sesi tanya jawab oleh peserta guru dan pemateri

3.3 Praktik Pembuatan Pupuk Organik Padat dari Limbah Ampas Sagu

Kegiatan praktik pembuatan pupuk organik padat dilaksanakan setelah sosialisasi, dengan seluruh bahan dan peralatan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pemateri menjelaskan secara rinci setiap tahapan pembuatan serta fungsi masing-masing bahan, yaitu ampas sagu sebagai bahan utama, gula merah sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme, EM4 sebagai bioaktivator, dan air untuk mengatur kelembapan campuran [19].



Gambar 2. (a) Bahan ampas sagu, (b) Proses penambahan gula dan EM4, (c) Proses penyaringan, (d) Proses fermentasi, (e) Produk pupuk organik padat

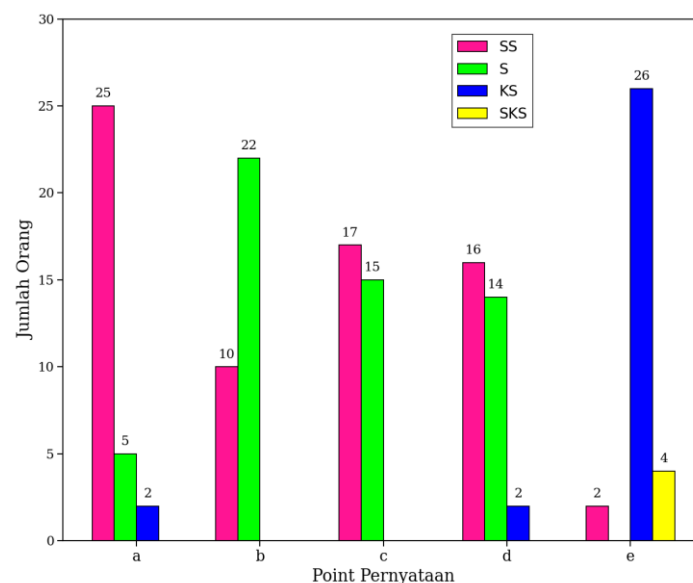
Selama praktik berlangsung, siswa dan guru menunjukkan partisipasi aktif dengan mengajukan pertanyaan dan terlibat langsung dalam proses pencampuran bahan [20]. Tahap awal dimulai dengan pencacahan ampas sagu, kemudian gula merah, EM4, dan air dicampurkan hingga bahan mencapai kondisi lembap merata. Peserta secara bersama-sama mencampur dan mengaduk bahan sebelum memasukkannya ke dalam wadah fermentasi. Kegiatan praktik ini memberikan pengalaman langsung kepada peserta, mulai dari persiapan bahan hingga proses fermentasi, penyimpanan, dan pelabelan pupuk organik padat. Di akhir kegiatan, siswa dan guru menyampaikan kepuasan terhadap hasil pupuk yang dihasilkan serta termotivasi untuk menerapkan proses serupa secara mandiri.

3.4 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan setelah seluruh rangkaian program pengabdian, yang meliputi sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan dalam proses produksi secara mandiri. Tahap evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan program pembuatan pupuk organik padat, sekaligus mengidentifikasi berbagai kendala atau kekurangan yang muncul selama kegiatan berlangsung. Melalui evaluasi ini diperoleh gambaran mengenai tingkat pemahaman peserta, efektivitas metode pelatihan yang diterapkan, serta kemampuan peserta dalam memproduksi pupuk organik padat secara mandiri. Hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan program sekaligus mendukung keberlanjutan dan pengembangan kegiatan di masa mendatang.



Gambar 3. (a) Pembagian kuesioner, (b) Pengisian kuesioner oleh siswa



Gambar 4. Grafik respons edukasi pemanfaatan ampas sagu menjadi pupuk organik padat

Gambar 4 merangkum jawaban peserta atas lima butir evaluasi. Label a-e pada sumbu X mengikuti urutan lima pernyataan pada Tabel 1. Pada butir mengenai keberadaan pohon sagu, 25 responden memilih SS, 5 memilih S, dan 2 memilih KS, sedangkan tidak ada yang memilih SKS ($n = 32$). Jawaban ini menggambarkan persepsi bahwa tanaman sagu mudah dijumpai, tetapi tidak menggantikan inventarisasi sumber daya secara langsung. Pada butir pengetahuan mengenai ampas sagu, 10 responden memilih SS dan 22 memilih S ($n = 32$). Seluruh respons valid pada butir pemahaman prosedur juga berada pada kategori positif, yaitu 17 SS dan 15 S ($n = 32$). Untuk fungsi EM4, 16 responden memilih SS, 14 memilih S, dan 2 memilih KS ($n = 32$), sehingga masih terdapat peserta yang memerlukan penjelasan tambahan mengenai bioaktivator. Butir terakhir dirumuskan secara negatif, yakni bahan dan peralatan dinyatakan sulit diperoleh serta mahal. Sebanyak 26

responden memilih KS dan 4 memilih SKS, sedangkan 2 memilih SS ($n = 32$). Dengan memperhatikan arah pernyataan, mayoritas peserta memandang sarana pembuatan pupuk relatif mudah diperoleh dan terjangkau [21]. Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan penerimaan yang baik dan pemahaman yang dilaporkan peserta segera setelah kegiatan. Temuan tersebut belum dapat dipakai untuk menyatakan adanya peningkatan pengetahuan karena tidak tersedia data awal sebagai pembandingan [21]. Secara umum, hasil survei memperlihatkan tingkat penerimaan dan pemahaman yang tinggi terhadap pemanfaatan ampas sagu sebagai pupuk organik padat. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi pengolahan ampas sagu berpotensi untuk diterapkan secara berkelanjutan serta dapat dikembangkan lebih lanjut di lingkungan sekolah maupun masyarakat. Temuan pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan organik sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa limbah industri sagu dapat dikonversi melalui proses pengomposan atau vermikomposting [22]. Penggunaan kompos ampas sagu juga telah dilaporkan berkaitan dengan perbaikan karakteristik tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman [23], serta memengaruhi ketersediaan fosfor pada Ultisol [24]. Selain itu, limbah sagu telah diuji sebagai media tanam pada anggrek Dendrobium [25].



Gambar 5. (a) Foto peserta siswa membawa produk pupuk organik padat, (b) Foto bersama siswa dan guru SMAS Muhammadiyah Mamala dengan hasil produk

4. Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat di SMA Muhammadiyah Mamala menghasilkan pupuk organik padat berbahan ampas sagu sekaligus memberikan pengalaman belajar berbasis praktik kepada siswa dan guru melalui sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung. Hasil evaluasi terhadap 32 respons valid pada setiap butir menunjukkan penerimaan dan pemahaman peserta yang tinggi. Pada butir pemahaman mekanisme pembuatan pupuk, 53,13% peserta menyatakan sangat setuju dan 46,88% setuju, sedangkan pada butir fungsi EM4 sebagai bioaktivator, 50,00% menyatakan sangat setuju dan 43,75% setuju; kedua butir tersebut masing-masing didasarkan pada 32 respons valid. Selain itu, 81,25% peserta menyatakan kurang setuju dan 12,50% sangat kurang setuju terhadap pernyataan bahwa bahan dan peralatan sulit diperoleh serta mahal ($n = 32$), yang menunjukkan bahwa proses tersebut dipersepsikan mudah diterapkan dan relatif terjangkau. Pupuk yang dihasilkan telah diaplikasikan pada tanaman di lingkungan sekolah. Dengan demikian, pemanfaatan ampas sagu berpotensi dikembangkan sebagai model edukasi lingkungan berbasis sumber daya lokal; kegiatan lanjutan perlu dilengkapi evaluasi sebelum dan sesudah program agar perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta dapat diukur secara lebih objektif.

Ucapan Terima Kasih: Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan, guru, dan siswa SMA Muhammadiyah Mamala atas izin, dukungan, serta partisipasi aktif selama pelaksanaan sosialisasi, demonstrasi, praktik, dan evaluasi kegiatan. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang

membantu penyediaan bahan dan kelancaran program pengabdian. Kegiatan ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, maupun nirlaba.

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, analisis, maupun publikasi hasil kegiatan pengabdian ini.

5. Daftar Pustaka

- [1] P. B. Hastuti et al., "Pelatihan Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Rumah Kompos," I-Com: Indonesian Community Journal, vol. 4, no. 4, pp. 2694-2705, 2024, <https://doi.org/10.70609/icom.v4i4.5573>.
- [2] A. Q. A'yun, A. Ansori, R. Sekaringgalih, A. N. L. Rachmah, and Y. Susanti, "Peningkatan Kemampuan Masyarakat Melalui Sosialisasi Pembuatan Pupuk Bio Organik Dari Nasi Basi," SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, vol. 7, no. 2, pp. 885-891, 2023, <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i2.14891>.
- [3] M. Ramadhan et al., "Peningkatan Kesadaran Lingkungan melalui Edukasi Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah," Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), vol. 7, no. 2, pp. 594-602, 2026, <https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i2.23444>.
- [4] A. N. L. Rachmah, Y. Susanti, A. Q. A'yun, A. Ansori, and R. Sekaringgalih, "Pemanfaatan Biji Lamtoro untuk Pembuatan Kecap dan Pemberdayaan Kelompok PKK di Desa Kaliposo Cluring, Banyuwangi," Warta LPM, vol. 26, no. 2, pp. 157-165, 2023, <https://doi.org/10.23917/warta.v26i2.1094>.
- [5] D. A. Sari, R. Yanti, H. Ibrahim, and S. Dharma, "Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat dari Limbah Pertanian di Kelompok Tani Sadar Kelurahan Limbukan guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan," I-Com: Indonesian Community Journal, vol. 4, no. 4, pp. 3065-3071, 2024, <https://doi.org/10.70609/icom.v4i4.5796>.
- [6] R. Sekaringgalih, A. N. L. Rachmah, Y. Susanti, A. Q. A'yun, and A. Ansori, "Edukasi Pembuatan Pestisida Nabati dari Kulit Bawang Merah di Desa Bagorejo Kabupaten Banyuwangi," Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, vol. 8, no. 2, pp. 318-327, 2023, <https://doi.org/10.30653/jppm.v8i2.335>.
- [7] Y. Mangera and Jamaludin, "Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sagu sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik dengan Bioreaktor BSFL pada Kelompok Tani "Dwitrap" Kampung Tambat Kabupaten Merauke," ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi, vol. 2, no. 2, pp. 213-220, 2023, <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i2.1760>.
- [8] L. M. C. Huwae, R. D. Hukubun, R. S. D. Suganda, S. Pratiwi, G. Vionae, Y. Ruspanah, and A. Renata, "Pemanfaatan Limbah Sagu Menjadi Biochar bagi Masyarakat di Negeri Seruawan, Seram Bagian Barat," Svarga Pena: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 2, no. 1, pp. 31-39, 2025, <https://doi.org/10.62951/svargapena.v2i1.115>.
- [9] L. Lewu et al., "Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat di Kelompok Tani Hortikultura, Kelurahan Kawangu-Sumba Timur," Karya Nyata: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 2, no. 2, pp. 258-269, 2025, <https://doi.org/10.62951/karyanyata.v2i2.1714>.
- [10] B. R. Kurniasani, S. D. Utari, A. Dwita, U. Wasilah, and B. D. Wulandari, "Pembuatan Pupuk Kompos Padat dari Limbah Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Hasil Pertanian di Desa Karang Bajo, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara," Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan

- IPA, vol. 6, no. 3, pp. 518-522, 2023, <https://doi.org/10.29303/jpmpti.v6i3.4777>.
- [11] C. S. Widyandana, A. Hadi, Z. Shamad, and N. Hidayati, "Pemanfaatan Sekam Padi dan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Padat di Desa Jarin Kecamatan Pademawu," *Darmabakti: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 46-52, 2024, <https://doi.org/10.31102/darmabakti.2024.5.01.46-52>.
- [12] Y. Y. Bolly, Y. Wahyuni, G. O. Apelabi, and M. A. Y. Nirmalasari, "Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Dasar Lokal untuk Mewujudkan Pertanian Organik Ramah Lingkungan di Kelompok Tani Alam Subur Desa Waigete," *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 87-91, 2021, <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i2.1599>.
- [13] Meriatna, S. Suryati, and A. Fahri, "Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, vol. 7, no. 1, pp. 13-29, 2018, <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>.
- [14] F. I. W. Rohmat et al., "Efektivitas Starter EM4 dan DLH dalam Pembuatan Pupuk Padat dari Limbah Sayuran, Daun, Kulit Kopi, dan Sampah Rumah Tangga," *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, vol. 13, no. 1, pp. 231-242, 2025, <https://doi.org/10.26418/jtlb.v13i1.89420>.
- [15] Y. Susanti, A. Q. A'yun, A. Ansori, R. Sekaringgalih, A. N. L. Rachmah, and N. S. Hanum, "Pelatihan Pembuatan Minuman Probiotik Teh Kombucha dengan Varian Tanaman Herbal di Desa Bagorejo-Banyuwangi," *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 8, no. 2, pp. 410-420, 2023, <https://doi.org/10.30653/jppm.v8i2.383>.
- [16] A. Ansori, R. Sekaringgalih, A. N. L. Rachmah, Y. Susanti, A. Q. A'yun, and I. P. Lestari, "Edukasi Pembuatan Teh Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) di Desa Bagorejo Kabupaten Banyuwangi," *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 7, no. 3, pp. 2026-2034, 2023, <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.17254>.
- [17] K. Fadhli, M. Khomsah, R. G. Pribadi, and K. Firmasyah, "Pemberdayaan Masyarakat melalui Sosialisasi Pemanfaatan Pupuk Organik Padat Kohe Kambing dan Agens Hayati Mikoriza sebagai Alternatif Pertanian Berkelanjutan," *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 64-70, 2021, <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i2.1749>.
- [18] A. N. L. Rachmah et al., "Peningkatan keterampilan siswa melalui pelatihan pengolahan limbah ampas sagu menjadi pupuk organik cair di SMAS Muhammadiyah Mamala, Maluku Tengah," *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 10, no. 2, pp. 1443-1454, 2026, <https://doi.org/10.31764/jpmb.v10i2.38675>.
- [19] M. N. Ariefin, E. Knaofmone, R. A. Taopan, N. A. Simanjuntak, and D. P. Purba, "Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Padat untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan," *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 10, no. 11, pp. 2416-2422, 2025, <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i11.10355>.
- [20] W. Kuswandi, M. A. Reza, U. Nasution, and F. R. Rahman, "Pelatihan Inovatif Budidaya Maggot BSF untuk Pengelolaan Limbah Rumah Tangga di Desa Ciasihan," *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 10, no. 1, pp. 96-106, 2025.
- [21] T. C. Trisnantari et al., "Edukasi ecoprint dengan teknik pounding berbasis kearifan lokal, sebagai pewarnaan ramah lingkungan di Mamala, Maluku Tengah," *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 9, no. 5, pp. 2987-2994, 2025,

<https://doi.org/10.31764/jpmb.v9i5.34077>.

- [22] S. Subramanian, M. Sivarajan, and S. Saravanapriya, "Chemical changes during vermicomposting of sago industry solid wastes," *Journal of Hazardous Materials*, vol. 179, no. 1-3, pp. 318-322, 2010, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.03.007>.
- [23] M. La Habi, B. Prasetya, S. Prijono, and Z. Kusuma, "The effect of sago pith waste granule compost and inorganic fertilizer on soil physical characteristics and corn (*Zea mays* L.) production in Inceptisol," *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, vol. 8, no. 2, pp. 32-40, 2014, <https://doi.org/10.9790/2402-08223240>.
- [24] E. Kaya, J. A. Putinella, and F. Puturuhi, "Effect of sago palm waste compost and SP-36 fertilizer against fractionation of P on Ultisols," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 393, no. 1, Art. no. 012014, 2019, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/393/1/012014>.
- [25] K. Q. Royana and E. Prihastanti, "Uji Penggunaan Limbah Sagu Sebagai Media Tanam Anggrek (*Dendrobium* sp.)," *Buletin Anatomi dan Fisiologi dh Sellula*, vol. 23, no. 1, pp. 108-117, 2015, <https://doi.org/10.14710/baf.v23i1.8741>.