

## Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Pupuk Bokashi untuk Mendukung Pengelolaan Berkelanjutan di SMA Negeri 14 Samarinda

Muhammad Fahrizal<sup>1</sup>, Muhammad Kimie Aliyev<sup>2</sup>, M. Asfian Nur<sup>3</sup>, Anggi Nurvitasari<sup>4</sup>, Syahiida Aliyya Putri<sup>5</sup>, Qeren<sup>6</sup>, Anne F. Damanik<sup>7\*</sup>, Fitri Andayani<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Geografi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>4</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>5</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>6</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Bimbingan dan Konseling, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>7</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Kewarganegaraan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>8</sup>SMA Negeri 14 Samarinda, Indonesia

Email: <sup>1</sup>mrizalfahrizal33@gmail.com, <sup>2</sup>Kimialiyev95@gmail.com, <sup>3</sup>asfiannurrr23@gmail.com, <sup>4</sup>nrvt31@gmail.com,

<sup>5</sup>syahiidalia@gmail.com, <sup>6</sup>piatomanglah18@gmail.com, <sup>7</sup>annedamanik@fkip.unmul.ac.id, <sup>8</sup>fitrismapas25@gmail.com

\*Email Corresponding Author: [annedamanik@fkip.unmul.ac.id](mailto:annedamanik@fkip.unmul.ac.id)

### Abstrak

Permasalahan dalam kegiatan ini adalah belum optimalnya pemanfaatan sampah organik di SMA Negeri 14 Samarinda, terutama daun kering dan sisa konsumsi program Makan Bergizi Gratis (MBG). Kegiatan ini bertujuan mengolah sampah organik sekolah menjadi pupuk bokashi sekaligus memberikan keterampilan praktis kepada siswa dalam pengelolaannya. Kegiatan dilaksanakan melalui praktik langsung bersama siswa kelas XII, yang meliputi tahapan pengumpulan, pemilahan, pencacahan, pencampuran bahan dengan EM4 dan molase, serta fermentasi selama 14–21 hari hingga bokashi siap dipanen. Evaluasi dilakukan melalui observasi keterlibatan siswa selama praktik dan pengamatan karakteristik fisik bokashi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa terlibat dalam setiap tahapan pengolahan, sedangkan bokashi yang dihasilkan memiliki tekstur lebih halus dan remah, warna cokelat kehitaman, serta aroma menyerupai tanah tanpa bau busuk menyengat. Bokashi yang dihasilkan selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan tanaman dan kebun sekolah. Kegiatan ini menunjukkan bahwa sampah organik sekolah berpotensi diolah menjadi pupuk guna mendukung pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Pemanfaatan; Sampah Organik; Sekolah; Pupuk Bokashi; Pengelolaan Berkelanjutan.

### Abstract

*The problem addressed in this activity is the suboptimal utilization of organic waste at SMA Negeri 14 Samarinda, particularly dry leaves and leftovers from the Free Nutritional Meals (MBG) program. This activity aimed to process school organic waste into bokashi fertilizer while providing practical skills to students in managing organic waste. The activity was conducted through direct practice involving students in XII grade, covering the stages of collecting, sorting, chopping, mixing organic materials with EM4 and molasses, and fermenting them for 14–21 days until the bokashi was ready for harvesting. Evaluation was conducted through observation of student participation and examination of the physical characteristics of the resulting bokashi. The results showed that students actively participated in each processing stage. The bokashi produced had a fine and crumbly texture, blackish-brown color, and earthy aroma without a strong rotten odor. It can be used for plant maintenance and school gardens, supporting sustainable environmental management.*

Keywords: Utilization; Organic Waste; School; Bokashi Fertilizer; Continuous Management

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Kota Samarinda masih menjadi perhatian seiring tingginya timbunan sampah yang dihasilkan setiap harinya, dengan volume mencapai sekitar 600 ton per hari dari sektor rumah tangga dan komersial pada 2026, di mana sampah organik menyumbang proporsi terbesar yaitu sekitar 60% dari total komposisi sampah kota (Alham et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan besarnya potensi sampah organik untuk dikurangi melalui pengolahan dan pemanfaatan kembali, salah satunya dengan mengolah sampah organik menjadi pupuk bokashi agar tidak hanya berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai guna (Handayani et al., 2023).

Salah satu sumber sampah organik yang mudah dijumpai di lingkungan sekolah adalah sampah daun. Sampah daun merupakan salah satu jenis sampah organik berbahan hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam proses pengomposan (Handayani et al., 2023). Kondisi serupa ditemukan di SMA Negeri 14 Samarinda yang memiliki banyak pepohonan sehingga menghasilkan sampah daun secara rutin, ditambah sisa konsumsi dari program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang belakangan mulai diterapkan secara luas di satuan pendidikan. Kondisi ini semakin relevan mengingat sekolah tersebut memiliki lahan kebun dengan berbagai jenis tanaman yang memerlukan pasokan pupuk secara rutin, sementara pemenuhan kebutuhan pupuk selama ini masih bergantung pada pembelian dari luar. Berdasarkan hasil observasi lapangan, pengelolaan kedua sumber sampah organik tersebut belum optimal karena masih dibuang tanpa proses pengolahan lanjutan, padahal berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk untuk mendukung pemeliharaan kebun sekolah.

Sejumlah kegiatan pengabdian dengan tema pengolahan sampah organik telah dilaksanakan di lingkungan pendidikan. Aprilia et al. (2025) melaksanakan pelatihan pembuatan kompos berbahan daun kering bagi siswa SMPN 7 Samarinda yang menghadapi persoalan berkelanjutan berupa timbunan sampah daun. Kegiatan serupa juga dilakukan oleh Handayani et al. (2023) melalui pelatihan pengolahan daun-daun kering menjadi pupuk kompos di SMPN 17 Kota Palembang. Selain itu, (Zuriatni et al., 2024) melaksanakan pelatihan pembuatan pupuk kompos di lingkungan sekolah. Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa sampah organik terbukti dapat diolah menjadi pupuk melalui kegiatan pelatihan yang melibatkan masyarakat atau siswa.

Salah satu metode pengolahan sampah organik yang banyak digunakan dalam kegiatan-kegiatan tersebut adalah pembuatan pupuk bokashi. Pupuk Bokashi adalah pupuk organik dari bahan-bahan organik yang proses pengomposannya dipercepat melalui fermentasi dengan mikroorganisme pengurai menggunakan dekomposer seperti *Effective Microorganisms 4* (EM4) dan molase (Bothala et al., 2022; Mulyadi et al., 2020; Raksun, 2018). Metode pengomposan ini terbukti mempersingkat waktu penguraian dibandingkan metode pengomposan konvensional. Selain itu menyediakan unsur hara, bokashi juga berpotensi memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur dan memiliki kemampuan menyimpan air yang lebih baik (Azzahra et al., 2025; Sufiyanto et al., 2023).

Namun, pembuatan bokashi pada kegiatan-kegiatan tersebut umumnya masih mengandalkan pupuk kandang sebagai bahan baku utama, sementara ketersediaannya di lingkungan sekolah relatif terbatas, sehingga diperlukan alternatif bahan baku yang lebih sesuai dengan kondisi sekolah. Pemanfaatan daun kering dan sisa konsumsi MBG menjadi bahan baku bokashi dapat menjadi alternatif karena kedua bahan tersebut tersedia di lingkungan SMA Negeri 14 Samarinda. Pengolahan ini juga dapat mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang serta menghasilkan pupuk yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan kebun sekolah. Siswa kelas XII dipilih sebagai sasaran kegiatan karena dinilai telah memiliki kemampuan untuk mengikuti dan memahami tahapan pengolahan bahan organik dan menerapkan keterampilan tersebut dalam kegiatan lingkungan sekolah.

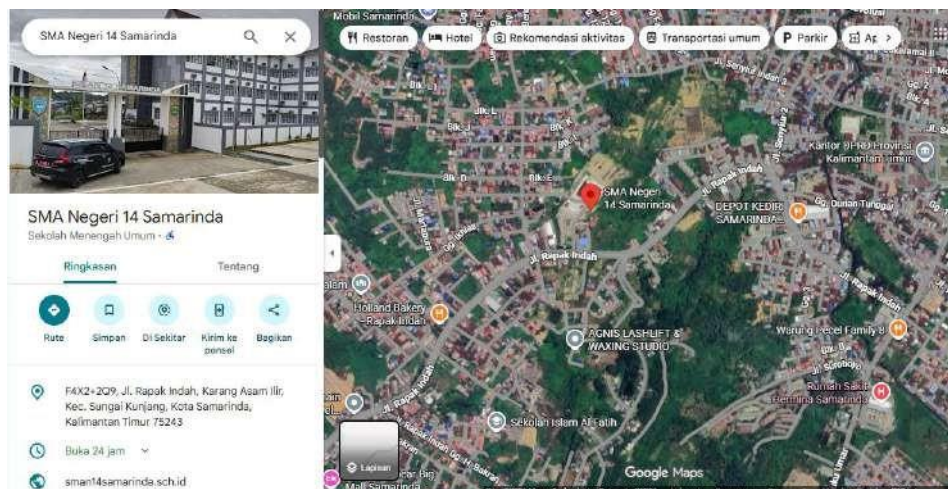
Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan KKN Angkatan 52 Universitas Mulawarman di SMA Negeri 14 Samarinda ini dilaksanakan untuk mengolah daun kering dan sisa konsumsi MBG menjadi pupuk bokashi tanpa penambahan pupuk kandang, dengan tanah sebagai salah satu bahan campuran. Kegiatan ini melibatkan siswa kelas XII

secara langsung mulai dari pengumpulan bahan, pencampuran dengan EM4 dan molase, pengolahan, hingga proses fermentasi. Kebaruan kegiatan ini terletak pada pemanfaatan dua sumber sampah organik sekolah, yaitu daun kering dan sisa konsumsi MBG, sebagai bahan baku bokashi tanpa pupuk kandang, sekaligus mengarahkan hasil pengolahan untuk mendukung pemeliharaan tanaman di lingkungan sekolah.

Kegiatan ini bertujuan untuk: (1) menguraikan tahapan teknis pengolahan daun kering dan sisa konsumsi MBG menjadi pupuk bokashi; (2) memberikan pengalaman dan keterampilan praktik pembuatan bokashi kepada siswa kelas XII SMA Negeri 14 Samarinda; serta (3) mendorong pemanfaatan sampah organik sekolah sebagai sumber pupuk untuk mendukung kemandirian sekolah dalam pemenuhan kebutuhan pupuk kebun tanpa bergantung pada pembelian dari luar.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Samarinda lebih tepatnya di Kelurahan Karang Asam Ilir. Kecamatan Sungai Kunjang RT. 13 pada Agustus 2026. Mitra sasaran kegiatan adalah siswa kelas XII SMA Negeri 14 Samarinda yang terlibat secara langsung dalam pelatihan dan praktik pengolahan sampah organik menjadi pupuk bokashi. Pelaksanaan kegiatan didukung oleh pihak sekolah, khususnya guru dan pengelola sarana-prasarana, dalam penyediaan lokasi, koordinasi, serta fasilitas yang diperlukan selama kegiatan berlangsung. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan sampah organik di lingkungan sekolah, seperti daun kering, potongan rumput dari taman, sisa sayuran, dan sisa buah dari program Makan Bergizi Gratis (MBG). Sampah organik tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi diolah menjadi pupuk bokashi.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Kegiatan

### Tahapan Kegiatan

Tahapan kegiatan pengolahan sampah organik sekolah menjadi pupuk bokashi terdiri atas pengumpulan dan pemilahan bahan, pembuatan larutan aktivator, proses fermentasi, monitoring, serta pemanenan bokashi. Alur kegiatan ditampilkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Tahapan Kegiatan Pembokasian

(1) **Pengumpulan dan pemilahan sampah organik** di satu titik, yaitu halaman dan kebun buah sekolah. Sampah kemudian dipilah untuk memisahkan bahan organik dari bahan anorganik. Sampah organik yang digunakan berupa daun kering, sisa sayuran, sisa buah, dan potongan rumput. Selanjutnya, bahan organik dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil untuk membantu mempercepat proses penguraian. (2) **Pembuatan larutan aktivator** dibuat dengan mencampurkan EM4, molase, dan air menggunakan perbandingan 1:1:50. Campuran tersebut diaduk hingga homogen dan didiamkan selama beberapa menit sebelum digunakan. (3) **Proses Fermentasi** dimulai dengan Larutan aktivator disiramkan secara merata pada sampah organik yang telah dicacah. Bahan kemudian diaduk hingga seluruh bagian tercampur dan memiliki kelembapan yang sesuai, yaitu tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam wadah fermentasi berupa BIO-compost center, kemudian dipadatkan dan ditutup rapat. BIO-compost center merupakan wadah tempat pengumpulan sampah, tempat fermentasi kompos bokashi, dan tempat penyimpanan pupuk bokashi yang sudah matang. Proses fermentasi berlangsung selama kurang lebih 14–21 hari. (4) **Monitoring** dilakukan selama proses fermentasi dengan mengamati suhu, kelembapan, warna, tekstur, dan aroma bahan. Perubahan karakteristik tersebut digunakan untuk mengetahui perkembangan proses penguraian. Fermentasi yang berjalan dengan baik ditandai dengan munculnya aroma khas fermentasi atau aroma tanah, bukan bau busuk yang menyengat, serta (5) **Pemanenan** dilakukan setelah bokashi menunjukkan ciri kematangan, yaitu warna kecokelatan hingga kehitaman, tekstur remah, suhu stabil mendekati suhu ruang, dan tidak berbau busuk. Bokashi yang telah dipanen selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk pemeliharaan tanaman dan kebun sekolah.

Keberhasilan kegiatan dilihat dari keterlibatan siswa dalam setiap tahapan praktik serta hasil bokashi yang diperoleh. Keterlibatan siswa diamati selama proses pengumpulan bahan, pembuatan aktivator, pencampuran, dan monitoring fermentasi, sedangkan hasil bokashi diamati berdasarkan warna, tekstur, dan aroma hingga mencapai kondisi matang.

### 3. HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk Bokashi ini dilakukan dengan bertahap yang melibatkan siswa kelas XII SMA Negeri 14 Samarinda dalam setiap proses tahapannya. Tahapan kegiatan meliputi pengumpulan dan pemilahan sampah, pembuatan larutan aktivator, pencampuran bahan, proses fermentasi, monitoring, hingga pemanenan bokashi. Kegiatan diawali dengan pemilahan sampah, sebuah langkah yang tampak sederhana namun menjadi fondasi keberhasilan seluruh proses. Siswa diajak mengenali dan memisahkan sampah organik seperti sisa sayuran, kulit buah, dan dedaunan dari sampah anorganik yang tidak dapat difermentasi. Pembuatan bahan organik yang ditujukan sebagai pembenahan tanah perlu memerhatikan kualitas bahan organik yang akan dibuat, sebab pada bahan-bahan organik tersebut memiliki kandungan senyawa yang berbeda-beda, sehingga menentukan teknik pemrosesan pengolahan bahan (Abdillah & Budi, 2021). Tahap ini sekaligus menjadi ruang edukasi bagi siswa untuk lebih peka terhadap kebiasaan memilah sampah sejak dari sumbernya, sebuah kebiasaan kecil yang jika dilakukan konsisten dapat memberi dampak besar bagi lingkungan.



**Gambar 3.** Proses Pemilahan dan pencacahan sampah organik.

Pada hari kedua, siswa belajar cara pengelolaan sampah organik menjadi pupuk Bokashi yang diawali dengan pembuatan larutan fermentasi. Larutan ini dibuat dari campuran EM4 (*Effective Microorganisms*), molase atau air gula. Pupuk Bokashi dibuat dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme efektif (EM4) sebagai dekomposernya. EM4 mudah diperoleh oleh masyarakat karena dijual di pasaran dalam bentuk yang telah dikemas dalam berbagai ukuran. Proses fermentasi bahan organik dilakukan di atas tanah. Campuran atau adonan bahan yang sudah tercampur dengan baik ditumpuk di atas tanah dengan alas yang kering (Andriani et al., 2021). Penggunaan molase atau tetes tebu memiliki manfaat agar proses fermentasi bokashi berjalan lebih cepat (Denata et al., 2025). Setelah larutan tercampur rata, kemudian menyiramnya secara merata ke atas sampah organik yang telah dipilah sehari sebelumnya beserta tanah. Proses pengadukan dilakukan hingga larutan benar-benar meresap ke seluruh bagian sampah, sehingga tidak ada bagian yang terlalu basah maupun terlalu kering. .



**Gambar 4.** Proses Penyiraman Larutan Fermentasi ke Sampah Organik dan Tanah Pendukung.



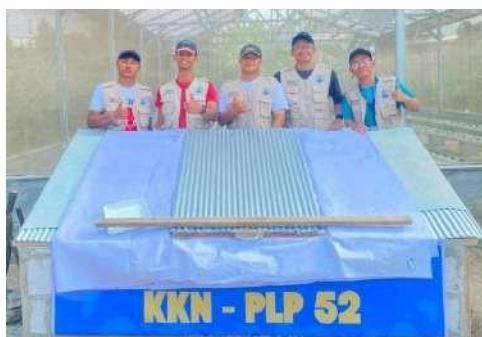
**Gambar 5.** Proses Pencampuran Larutan Fermentasi, Sampah Organik dan Tanah Pendukung.

Campuran yang telah jadi tersebut kemudian dimasukkan ke dalam BIO-compost center, lalu dipadatkan untuk mengurangi rongga udara di dalamnya sebelum akhirnya ditutup rapat. Penutupan wadah secara kedap udara ini menjadi tahap krusial, karena proses fermentasi Bokashi berlangsung secara anaerob. Ketelitian dalam tahap ini sangat menentukan hasil akhir kompos.



**Gambar 6.** Proses Pemindahan Hasil Campuran Kompos ke BIO-Compost Center.

Suhu menjadi salah satu indikator paling penting yang perlu diperhatikan selama proses ini. Proses fermentasi bokashi dari limbah tebu menunjukkan pola suhu yang khas, yaitu melalui tiga fase: kenaikan suhu, suhu puncak, dan penurunan suhu (Ratu & Jawang, 2025). Saat fermentasi berlangsung normal, suhu bahan organik biasanya berada pada kisaran 35–40°C, sebuah tanda bahwa aktivitas mikroorganisme di dalamnya berjalan aktif. Namun, apabila suhu naik melebihi 50°C, siswa diajarkan untuk segera mengaduk bahan organik tersebut agar udara dapat masuk dan suhu kembali turun. Langkah ini penting dilakukan agar mikroorganisme yang bekerja tidak mati akibat panas berlebih, yang dapat menghambat bahkan menggagalkan proses fermentasi. Setelah melalui proses fermentasi yang berlangsung sekitar tiga minggu dan dipantau secara konsisten, pupuk Bokashi telah memasuki fase kematangan dan siap untuk dipanen



**Gambar 7.** Proses fermentasi pupuk Bokashi secara anaerob pada BIO-Compost Center.



**Gambar 8.** Proses Panen Pupuk Bokashi

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perubahan karakteristik fisik bahan organik setelah fermentasi. Daun kering dan limbah organik yang semula utuh mengalami penguraian menjadi bahan yang lebih halus menyerupai kompos atau tanah. Aroma bahan juga berubah dari bau khas bahan organik segar menjadi aroma tanah tanpa bau busuk menyengat. Perubahan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Zai & Zato Mendrofa (2025) yang melaporkan perubahan serupa pada kompos bokashi, yakni struktur yang lebih lepas dan bertekstur halus setelah pengomposan. Vita Arsita et al. (2024) juga menjelaskan bahwa kompos berbioaktivator memiliki karakteristik warna kehitaman, aroma menyerupai tanah, dan tekstur halus sebagai ciri kompos matang. Zai & Zato Mendrofa (2025) menambahkan bahwa penggunaan aktivator seperti EM4 turut mempercepat waktu kematangan dan perubahan karakteristik fisik tersebut, khususnya pada warna dan aroma.

Pelaksanaan kegiatan ini memberikan pengalaman dan pengetahuan serta keterampilan siswa kelas XII dalam mengolah daun kering dan sisa konsumsi MBG menjadi pupuk bokashi, mulai dari pengumpulan hingga proses pengolahan. Keterlibatan siswa dalam kegiatan praktik memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami proses pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk yang dapat digunakan kembali. Meskipun peningkatan pengetahuan secara kuantitatif belum diukur melalui *pretest* dan *posttest*, hasil pengamatan selama kegiatan menunjukkan bahwa siswa memperoleh pengalaman praktik dalam mengikuti tahapan pembuatan bokashi.

Kegiatan ini memiliki keunggulan karena memanfaatkan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekolah, terutama daun kering dan sisa konsumsi MBG, sehingga bahan organik yang sebelumnya tidak dimanfaatkan secara optimal dapat diolah menjadi pupuk yang berguna. Hasil bokashi juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung pemeliharaan tanaman dan kebun sekolah. Hal tersebut sesuai dengan kondisi SMA Negeri 14 Samarinda yang memiliki berbagai jenis tanaman dan pohon buah yang memerlukan pemupukan secara rutin. Pemanfaatan bokashi yang diproduksi di lingkungan sekolah dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pemenuhan kebutuhan pupuk sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk yang diperoleh dari luar sekolah.

Disisi lain, pelaksanaan kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada ketersediaan EM4 dan molase sebagai bahan dekomposer yang perlu diperoleh dari luar sekolah. Kondisi tersebut dapat menjadi hambatan apabila bahan aktivator tidak tersedia ketika kegiatan pengolahan bokashi akan dilakukan. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, air gula atau air beras dapat digunakan sebagai alternatif bahan yang lebih mudah diperoleh, sehingga pembuatan bokashi tetap dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekolah. Selain itu, kegiatan ini belum menggunakan pengukuran pengetahuan siswa secara kuantitatif sehingga perubahan tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan belum dapat dinyatakan dalam bentuk angka.

Kegiatan ini menghasilkan luaran berupa pupuk Bokashi yang berasal dari pemanfaatan daun kering dan sisa konsumsi MBG untuk mendukung pemeliharaan tanaman dan kebun sekolah. Selain menghasilkan produk, kegiatan ini juga memberikan pengalaman praktik kepada siswa dalam mengolah sampah organik menjadi bahan yang bermanfaat. Keberlanjutan program selanjutnya direncanakan melalui PELITA sebagai ekstrakurikuler yang berfokus pada kepedulian lingkungan di SMA Negeri 14 Samarinda. Melalui PELITA, kegiatan pembuatan pupuk Bokashi diharapkan dapat dilanjutkan secara mandiri oleh siswa, sehingga pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pupuk dapat terus dilakukan di lingkungan sekolah. Pemantauan berkala terhadap proses fermentasi dan pemanfaatan pupuk bokashi juga diperlukan agar hasil pengolahan dapat digunakan secara optimal.

#### 4. KESIMPULAN

Pemanfaatan sampah organik sekolah di SMA Negeri 14 Samarinda melalui pembuatan pupuk bokashi berhasil menghasilkan pupuk yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pemeliharaan tanaman dan kebun sekolah. Keterlibatan siswa kelas XII dalam setiap tahapan kegiatan memberikan pengalaman dan keterampilan praktik dalam mengolah sampah organik menjadi pupuk bokashi. Hasil fermentasi menunjukkan perubahan karakteristik bahan berupa warna kecokelatan hingga kehitaman dengan tekstur yang lebih halus dan remah serta aroma menyerupai tanah

tanpa bau busuk menyengat. Kegiatan ini menunjukkan potensi sampah organik sekolah sebagai sumber bahan baku pupuk yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Keberlanjutan kegiatan dapat dilakukan melalui PELITA sebagai wadah siswa yang akan terus menerus memproduksi bokashi secara berkala dengan memanfaatkan limbah organik yang tersedia di lingkungan sekolah. Kegiatan masih memiliki keterbatasan karena peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa belum diukur secara kuantitatif serta ketersediaan EM4 dan molase masih bergantung pada bahan yang diperoleh dari luar sekolah. Oleh karena itu, kegiatan selanjutnya disarankan menggunakan instrumen evaluasi seperti pretest dan posttest atau penilaian praktik untuk mengukur capaian siswa secara lebih terukur. Perencanaan ketersediaan bahan aktivator juga perlu diperhatikan agar proses pembuatan bokashi dapat dilakukan secara berkelanjutan. Selain itu, pemantauan proses fermentasi dan pemanfaatan bokashi untuk pemeliharaan tanaman sekolah perlu dilakukan secara berkala agar luaran kegiatan dapat memberikan manfaat dalam jangka panjang.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Mulawarman, khususnya Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), atas arahan dan pendampingan selama pelaksanaan kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak SMA Negeri 14 Samarinda, guru pendamping, serta seluruh siswa kelas XII yang telah memberikan dukungan dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengolahan sampah organik menjadi pupuk bokashi. Apresiasi juga diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

## 6. REFERENSI

- Abdillah, M. H., & Budi, I. S. (2021). Pembuatan dan Aplikasi Bahan Pembenah Tanah pada Pertanian di Lahan Basah Sub-Optimal. *Buletin Profesi Insinyur*, 4(1), 23–28. <https://doi.org/10.20527/bpi.v4i1.94>
- Alham, N. R., Larasati, T. D., Putri, R. I., Utomo, R. M., Christine, N. L., Andriany, R., & Anindyasari, Y. (2024). *Kajian Potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) untuk Mendukung Transisi Energi di Kota Samarinda*. <https://bapperida.samarindakota.go.id/storage/Unduhan/2025-05/15/2ff0aff2-3142-11f0-a63a-88d7f6ae79f3.pdf>
- Andriani, E., Wahyudi, J., Elfianty, L., & Widawati, L. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik dalam Produksi Pupuk Bokashi di Gabungan Kelompok Tani Rinjani Kecamatan Singaran Pati Kota Bengkulu. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v3i1.1765>
- Aprilia, R., Rombe, S. D., Kartika, S. D., Aliana, W. S., Handayani, W., & Sampe, Y. Y. (2025). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Dasar Sampah Organik Di SMPN 7 Samarinda Dalam Upaya Menciptakan Sekolah Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Profesi Guru*, 2(1), 39–50. <https://doi.org/10.30872/jpmpg.v2i1.4176>
- Azzahra, F., Raksun, A., & Mertha, I. G. (2025). Analysis of Chlorophyll Content and Vegetative Growth of Land Kale (*Ipomea reptans* P.) Due to NPK Fertilizer and Bokashi Fertilizer Treatment. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4), 5850–5862. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4.10322>
- Bothala, L., Manimoy, H., Karbeka, M., Pen'au, T. M., & Karmani, A. Y. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokashi di Desa Luba. *Jurnal Pustaka Mitra (Pusat Akses Kajian Mengabdikan Terhadap Masyarakat)*, 2(4). <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakamitra.v2i4.325>
- Denata, H. E., Utami, H. W., Rahmawati, S., Ma'ruf, M. M., Faradhita, A. T., Nuriza, I. A., Inayah, K., Burhanuddin, F. S., & Ekaputri, D. (2025). Bokashi Fertilizer Innovation Empowering Livestock MSMEs in Ngrendeng Village. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 5(2), 136–147. <https://doi.org/10.55537/j-ibm.v5i2.1297>
- Handayani, S., Emilda, Nabilah, Syifa, A., & Nadhisa. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Daun-Daun Kering bagi Siswa SMP Negeri 17 Palembang. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 4(1), 219–224. <https://doi.org/10.36908/akm.v4i1.754>
- Mulyadi, M., Lukistyowati, I., Pamukas, N. A., & Adelina, A. (2020). Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokasi dari Limbah Kotoran Ayam untuk Meningkatkan Kualitas Air Media Budidaya Lele Dumbo di Kelurahan Mentangor, Kecamatan Tenayan Raya, Kotamadya Pekanbaru Provinsi Riau. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2, 184–191. <https://doi.org/10.31258/unriesce.2.184-191>

- 
- Raksun, A. (2018). Pengaruh Bokashi Terhadap Produksi Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 21. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i1.507>
- Ratu, E. U., & Jawang, U. P. (2025). Kualitas Pupuk Bokashi dari Limbah Tebu dan Efektivitas Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu Varietas Bululawang. *Jurnal Penelitian Pertanian Agroekoteknologi*, 8(2). <https://doi.org/10.20527/agtview.v8i2.16287>
- Sufiyanto, M. I., As'ad, I., Amalia, E., Aprianto, M., & Hidayani, W. R. (2023). Pengolahan Kompos Sistem Bokashi dari Sampah Organik Limbah Dapur sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 629. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i1.7617>
- Vita Arsita, R., Queen Tsamara, V., Triharyanti, F., Putra Aryanto, S., Atasa, D., & Aji Putra, C. (2024). Pendampingan Pembuatan Pupuk Bokashi pada Kelompok Tani di Desa Talang Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk. In *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 5).
- Zai, P., & Zato Mendrofa, P. (2025). Pengaruh Pemberian Em4 dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Lama Pelapukan dan Kualitas Kompos dari Limbah Dapur Organik dalam Komposter Tertutup Skala Rumah Tangga. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 128–133. <https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.639>
- Zuriatni, Y., Samsurizal, S., Makkulau, A., Qori, S., & Devi, A. K. (2024). Workshop Pembuatan Kompos untuk Meningkatkan Kesadaran Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah. *Kontribusi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 86–94. <https://doi.org/10.53624/kontribusi.v5i1.492>