

Inovasi Pembuatan Pupuk Bokashi untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian di Bangkelekila' Kabupaten Toraja Utara

¹⁾**Formanto Paliling***, ²⁾**Christof Gerald Simon**, ³⁾**Risa Lasarus**, ⁴⁾**Yusri Anugerah Manapa Ambabunga**

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Mesin, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Makale, Indonesia

⁴⁾Program Studi Teknik Elektro, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Makale Indonesia

Email Corresponding: Christof@ukitoraja.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Pupuk Organik
Bokashi
Pengomposan
EM-4
Pertanian Berkelanjutan

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani di Lembang To'ysa Akung mengenai pembuatan pupuk bokashi sebagai alternatif pupuk organik. Metode yang diterapkan meliputi penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk bokashi dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal, seperti jerami, kotoran ternak, dan EM-4, serta teknik pengomposan aerobik dan anaerobik. Kegiatan ini berlangsung selama tiga minggu, dengan pengamatan terhadap kecepatan proses fermentasi sebagai parameter keberhasilan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan EM-4 signifikan mempercepat proses pengomposan, menghasilkan pupuk organik berkualitas yang siap digunakan dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan metode konvensional. Pupuk bokashi yang dihasilkan tidak hanya meningkatkan kandungan hara tanah, tetapi juga memperbaiki struktur dan sifat fisik tanah, yang berdampak positif pada pertumbuhan tanaman.

ABSTRACT

Keywords:

Organic Fertilizer
Squirrel
Composting
EM-4
Sustainable Agriculture

This community service aims to improve the understanding and skills of farmers in Lembang To'ysa Akung regarding the manufacture of bokashi fertilizer as an alternative to organic fertilizer. The methods applied include counseling and training in making bokashi fertilizer using local materials, such as hay, animal manure, and EM-4, as well as aerobic and anaerobic composting techniques. This activity lasted for three weeks, with observation of the speed of the fermentation process as a success parameter. The results showed that the application of EM-4 significantly accelerated the composting process, producing quality organic fertilizers that were ready to be used in a shorter time than conventional methods. The resulting bokashi fertilizer not only increases the nutrient content of the soil, but also improves the structure and physical properties of the soil, which has a positive impact on plant growth.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



I. PENDAHULUAN

Pertanian organik merupakan sistem pertanian holistik yang mendukung dan mempercepat biodiversitas, siklus biologi, serta aktivitas biologi tanah (Ahmad et al., 2023). Sistem ini menekankan bahwa proses produksi, penyimpanan, pengolahan, pascapanen, dan pemasaran produk organik harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh lembaga sertifikasi organik internasional (Wau, 2024). Pertanian organik didasarkan pada pengurangan penggunaan pupuk kimia dan pestisida sintetis yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan manusia (Fatih et al., 2024). Sebagai alternatif, pupuk kimia digantikan dengan pupuk organik yang bahan bakunya berasal dari makhluk hidup dan dapat digunakan secara langsung maupun melalui proses fermentasi atau pengomposan (Ayunda et al., 2025).

Pupuk organik telah lama dikenal dan dimanfaatkan petani karena kemampuannya menyediakan unsur hara sekaligus memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Susilawati, 2025). Pupuk merupakan komponen penting dalam sistem pertanian karena berfungsi mencukupi kebutuhan hara tanaman agar dapat berproduksi secara optimal (Yunitasari & Yuliana, 2025). Berbagai jenis pupuk telah dikenal masyarakat, seperti pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk kimia, dan pupuk bokashi (Prawesti et al., 2023). Salah satu pupuk organik yang berasal dari bahan organik adalah bokashi. Menurut (Fatih et al., 2024), bokashi merupakan pupuk hasil fermentasi bahan organik menggunakan Effective Microorganism (EM) yang menghasilkan asam amino dan sakarida dalam bentuk senyawa organik terlarut sehingga mudah diserap tanaman.

Pupuk bokashi merupakan metode pengomposan yang dapat dilakukan secara aerob maupun anaerob dengan bahan utama berupa limbah organik seperti jerami, kotoran ternak, sekam padi, dan sampah organik rumah tangga (Ariyansah et al., 2024). Teknologi bokashi pertama kali dikembangkan di Jepang dan banyak diterapkan di berbagai negara, termasuk Indonesia, karena keunggulannya dalam mempercepat proses fermentasi (Sianturi et al., 2025). Selain dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, bokashi juga dapat digunakan sebagai pakan ternak dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi bagi petani (Jhon & Wahyuningsih, 2023). Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk bokashi tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga mendukung pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan (Sunaryo et al., 2023).

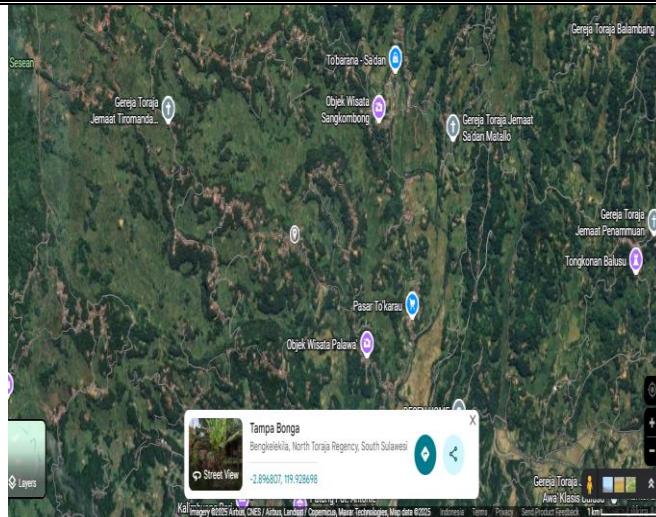
Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pangan sehat dan ramah lingkungan, pertanian organik menjadi bagian dari gaya hidup global yang didukung oleh regulasi perdagangan internasional (Hermansyah et al., 2023). Oleh karena itu, penerapan pupuk organik bokashi sebagai hasil fermentasi limbah pertanian dengan bantuan EM merupakan solusi efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian. Tujuan pelaksanaan kegiatan pembuatan pupuk bokashi di Lembang To'yasa Akung adalah untuk meningkatkan pengetahuan petani mengenai cara aplikasi dan manfaat pupuk bokashi, khususnya dalam meningkatkan kandungan hara tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara berkelanjutan.

II. MASALAH

Meskipun konsep pertanian organik telah dikenal luas dan memiliki manfaat besar bagi keberlanjutan lingkungan serta kesehatan manusia, penerapannya di tingkat petani masih menghadapi berbagai kendala. Di Lembang To'yasa Akung, sistem pertanian masih didominasi oleh penggunaan pupuk kimia dan pestisida sintetis yang dalam jangka panjang berdampak negatif terhadap kesuburan tanah, keseimbangan biologi tanah, serta kualitas lingkungan pertanian. disisi lain, ketersediaan limbah pertanian dan peternakan seperti jerami, sekam padi, kotoran ternak, dan sampah organik rumah tangga sangat melimpah, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan baku pupuk organik. Rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah tersebut menjadi pupuk bokashi menyebabkan potensi sumber hara alami belum mampu dimanfaatkan untuk mendukung peningkatan produktivitas pertanian(Elti & others, 2023).

Selain itu, keterbatasan informasi dan pendampingan mengenai teknologi pembuatan pupuk bokashi yang sederhana, cepat, dan berbiaya rendah menjadi faktor penghambat dalam pengembangan pertanian organik. Akibatnya, petani masih bergantung pada input eksternal yang relatif mahal, sementara peluang pemanfaatan limbah sebagai pupuk organik berkualitas belum memberikan nilai tambah secara ekonomi maupun ekologis bagi masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan inovasi pembuatan pupuk bokashi sebagai teknologi tepat guna untuk meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian, memperbaiki kesuburan tanah, serta mendukung pengembangan pertanian organik yang berkelanjutan di Lembang To'yasa Akung.



Gambar 1. Lokasi PKM

III. METODE

Proses pembuatan pupuk organik bokashi memerlukan beberapa alat dan bahan pendukung. Alat yang digunakan meliputi parang atau pisau untuk mencacah bahan, terpal sebagai alas pencampuran dan penutupan bahan, karung, timba, sekop, serta ember. Adapun bahan baku yang digunakan terdiri atas jerami, kotoran ternak, sekam bakar, dedak, EM4 sebagai aktivator mikroorganisme, gula pasir sebagai sumber energi mikroba, dan air sebagai pelarut. Penggunaan bahan-bahan tersebut bertujuan untuk mendukung aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi sehingga menghasilkan pupuk bokashi yang berkualitas (Jhon & Wahyuningsih, 2023).

Tahap awal pembuatan pupuk bokashi dimulai dengan pemisahan dan penyiapan bahan-bahan yang akan digunakan dalam proses pengomposan. Bahan organik seperti jerami dicacah terlebih dahulu agar mempercepat proses fermentasi. Selanjutnya, seluruh bahan baku dicampurkan secara merata di atas terpal menggunakan sekop dan bantuan tangan hingga homogen. Larutan EM4, gula pasir, dan air ditambahkan secara bertahap ke dalam campuran bahan organik untuk mengaktifkan proses fermentasi oleh mikroorganisme. Setelah seluruh bahan tercampur dengan baik, campuran tersebut ditutup rapat menggunakan terpal dan diletakkan di tempat yang terlindung dari hujan dan paparan sinar matahari langsung. Proses pengomposan berlangsung selama tiga minggu, dengan dilakukan pengecekan pertama pada minggu pertama dan pengecekan kedua pada minggu kedua untuk memantau kondisi fermentasi. Pada minggu ketiga, proses pengomposan dinyatakan selesai dan pupuk bokashi siap digunakan sebagai pupuk organik untuk mendukung kegiatan pertanian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan pupuk organik bokashi dengan menggunakan metode pengomposan dilakukan dengan *starter aerobik* ataupun *anaerobik* untuk mengomposkan bahan organik dengan campuran jerami, kotoran ternak, sekam bakar, EM4, gula pasir, air, dan dedak. Sebagaimana terlihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Awal Mula Pelaksanaan Pembuatan Pupuk Bokashi

Pada pengamatan tahap pertama, pupuk bokashi belum menunjukkan perubahan yang signifikan, baik dari segi suhu, tekstur, maupun aroma. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses fermentasi masih berada pada tahap awal, sehingga aktivitas mikroorganisme belum berlangsung secara optimal dan belum menghasilkan perubahan fisik yang nyata pada bahan bokashi. Selanjutnya, pada pengamatan tahap kedua terjadi penurunan suhu pada pupuk bokashi yang diduga disebabkan oleh penutupan wadah yang kurang rapat. Meskipun demikian, penurunan suhu tersebut tidak disertai dengan adanya kejanggalan atau indikasi kegagalan fermentasi, seperti bau busuk atau perubahan warna yang tidak normal. Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi masih berlangsung dengan baik dan pupuk bokashi tetap berada dalam kondisi yang layak untuk digunakan, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.(Ariyansah et al., 2024)



Gambar 3. jerami yang mulai berubah warna, campuran EM4 mulai mengering.

Pada pengamatan tahap ketiga, seluruh pupuk bokashi menunjukkan kondisi yang telah siap untuk diaplikasikan ke lahan pertanian. Kematangan pupuk bokashi umumnya dicapai setelah proses fermentasi selama kurang lebih tiga minggu, yang ditandai dengan perubahan karakteristik fisik dan kimia, seperti tekstur yang lebih halus, suhu yang mendekati suhu lingkungan, perubahan warna menjadi lebih gelap, bau yang tidak menyengat, serta nilai pH yang cenderung menurun dan stabil. Indikator tersebut menunjukkan

bahwa proses fermentasi telah berlangsung secara optimal dan pupuk berada dalam kondisi aman untuk digunakan.

Pupuk bokashi yang telah matang memiliki berbagai manfaat bagi tanaman dan tanah. Kandungan unsur hara yang relatif tinggi mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Selain itu, penggunaan pupuk bokashi dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Manfaat tersebut berkontribusi pada peningkatan produktivitas tanaman, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4. Hasil pupuk bokashi setelah pengomposan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Lembang To'yasa Akung, dapat disimpulkan bahwa pembuatan pupuk bokashi dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal dan penggunaan Effective Microorganism (EM-4) mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk berkualitas. Penerapan teknik fermentasi bokashi terbukti mempercepat proses pengomposan, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta memperbaiki struktur dan sifat fisik tanah, sehingga berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi berpotensi sebagai teknologi tepat guna untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan petani di Lembang To'yasa Akung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., Yamin, M., Budu, B., & Darmawansyah, D. (2023). Edukasi Tentang Stunting Pada Balita Dalam Rangka Peningkatan Pengetahuan Pada Ibu di Desa Tetewatu. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(2), 48–52.
- Ariyansah, R., Octavianus, G., Ibrahim, D. N., Purbayani, A. P., Alfara, H., Nugraha, A., & Giovanika, M. I. (2024). Pelatihan Membaca Gambar Teknik PT. Sanden Indonesia. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(2), 66–71.
- Ayunda, D. S., Wulanda, W., Pratiwi, A. W., & Fatquraini, F. (2025). Pendampingan Dan Pembinaan Kelompok Baca Di Balee Baca Masyarakat Meunasah Drang Muara Batu Aceh Utara. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(1), 13–19.
- Elti, B. P. & others. (2023). Pengaruh Keterbatasan Saran Prasarana Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VI Di SDN Gembira Nangahale. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pelita Nusantara*, 1(2), 26–31.
- Fatih, M., Alfi, C., & others. (2024). Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka pada Komunitas Belajar Guru Kelas III Sekolah Dasar di Kota Blitar. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(1), 29–35.

- Hermansyah, H., Syakdiah, J., & Fasa, R. (2023). Sosialisasi Media Tik-Tok Dalam Optimalisasi Pemasaran Kerajinan Kipas Bambu Souvenir di Desa Tanjung Tambak. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(2), 41–47.
- Jhon, Y., & Wahyuningsih, W. (2023). Upaya Guru Dalam Mengatasi Rendahnya Minat Baca Siswa Di Perpustakaan Mts Muhammadiyah Al-Fatah Nangahale. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(1), 13–18.
- Prawesti, I., Lestari, R., & Sari, I. Y. (2023). Sponge Art Paint sebagai Intervensi untuk Menurunkan Tingkat Kecemasan Sebelum Pemasangan Infus pada Anak Usia Prasekolah (Sponge Art Paint as an Intervention to Reduce Anxiety Levels Before Infusion in Preschool Children). *Jurnal Kesehatan Dan Kebidanan Nusantara*, 1(2), 70–74.
- Sianturi, F. A., Sitio, A. S., Legito, L., Lubis, M. D. S., & Afni, N. (2025). Workshop Pembuatan Konten Media Sosial dengan Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Daya Saing Produk Lokal. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(1), 20–24.
- Sunaryo, M., Ayu, F., Ratriwardhani, R. A., Pratama, M. R. W., & others. (2023). Sosialisasi perilaku hidup bersih dan sehat pada santriwati Pondok Pesantren Assalafi Al-Fithrah. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(1), 23–30.
- Susilawati, S. (2025). Perkembangan Terkini dalam Pelayanan Kesehatan Maternal di Wilayah Nusantara: Tinjauan Multidisiplin dan Strategi Intervensi. *Jurnal Kesehatan Dan Kebidanan Nusantara*, 3(1), 7–11.
- Wau, D. T. (2024). Kerja Sama Ekonomi Karbon Indonesia-Norwegia Dalam Skema Result Based Payment Dan Designing Article 6 Policy Approaches. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(2), 52–57.
- Yunitasari, E., & Yuliana, I. (2025). Perkembangan Terkini dalam Kesehatan Maternal di Nusantara: Tinjauan Multidisiplin. *Jurnal Kesehatan Dan Kebidanan Nusantara*, 3(1), 1–6.