

Pelatihan Pengolahan Limbah Peternakan Babi menjadi Pupuk Bokashi di Desa Ponain, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur

David A. Nguru^{*1}, Ni N. Suryani², Simon E. Mulik³, Alberth N. Ndun⁴, Alvrado B. Lawa⁵, Yustiani Y Bette⁶, Nitty C. Manafe⁷, Kirenus Uly⁸, Luh S. Ernawati⁹, Yohanes G. Sogen¹⁰, Petrus Kune¹¹, Marthen Yunus¹², Ni Putu F. Suryani¹³, Jalaluddin¹⁴, Agus R. Riwu¹⁵, Jonas F. Theedens¹⁶, Agus K. Malik¹⁷

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17}Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*e-mail: korengurudavid@gmail.com¹, nengahsuryani1964@gmail.com², simon.edison.mulik@staf.undana.ac.id³, alberth.ndun@staf.undana.ac.id⁴, alvrado.bire.lawa@staf.undana.ac.id⁵, yustibete@gmail.com⁶, nitty.mafefa@staf.undana.ac.id⁷, kirenusuly@staf.undana.ac.id⁸, luhsrienawati@staf.undana.ac.id⁹, yohanessogen@staf.undana.ac.id¹⁰, petruskune@staf.undana.ac.id¹¹, marthenyunus@staf.undana.ac.id¹², nisuryatni@staf.undana.ac.id¹³, jalaludin@staf.undana.ac.id¹⁴, agusriwu@staf.undana.ac.id¹⁵, jonastheedens@staf.undana.ac.id¹⁶, agustinuskondamalik@staf.undana.ac.id¹⁷

Artikel dikirim: 27 Mei 2025; Revisi-1: 10 Juni 2025; Revisi-2: 09 Juli 2025; Diterima: 06 Agustus 2025; Dipublikasikan : 09 Agustus 2025

Abstrak

Perkembangan usaha ternak babi di Nusa Tenggara Timur tidak diimbangi dengan pengolahan limbah peternakan yang baik. Pengelolaan limbah peternakan yang kurang baik dapat mencemari lingkungan, menjadi sarang penyakit dan berpotensi memicu konflik sosial. Kegiatan pelatihan bertujuan untuk mengatasi permasalahan limbah peternakan babi yang di hadapi para peternak dengan pengelolaan menjadi pupuk bokashi untuk meningkatkan nilai guna, serta meningkatkan keterampilan lunak dan keterampilan teknis di Desa Ponain, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan metode ceramah serta eksperimen langsung yang melibatkan peternak. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 peternak babi. Evaluasi terhadap kegiatan ini dilakukan dengan menerapkan pre-test terdiri dari 15 soal, yang dilaksanakan sebelum kegiatan dimulai, dan post-test yang dilaksanakan setelah kegiatan selesai. Pelatihan ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang dampak buruk dari limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik dan pentingnya pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan ekonomi peternak. Hasil evaluasi yang dilakukan pada 25 peternak menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi terdapat pada kemampuan menilai kualitas pupuk bokashi (88%), yang menunjukkan pemahaman peserta dalam mengenali ciri-ciri pupuk yang berhasil.

Kata Kunci: Babi, Bokashi, Pelatihan, Pupuk

Abstract

The development of the pig farming business in East Nusa Tenggara is not balanced with good processing of livestock waste. Poor management of livestock waste can pollute the environment, become a breeding ground for disease and have the potential to trigger social conflicts. The training activities aim to overcome the problem of pig farm waste faced by farmers by managing them into bokashi fertilizer to increase the use value, as well as improve soft skills and technical skills in Ponain Village, Amarasi District, Kupang Regency. Training activities are carried out by lecture methods and direct experiments involving farmers. This activity was attended by 25 pig farmers. The evaluation of this activity was carried out by applying a pre-test consisting of 15 questions, which was carried out before the activity started, and a post-test which was carried out after the activity was completed. This training aims to educate the public about the adverse effects of livestock waste that is not managed properly and the importance of processing pig farm waste into bokashi fertilizer, so as to improve the skills and economy of farmers. The results of the evaluation conducted on 25 farmers showed that the highest improvement was in the ability to assess the quality of bokashi fertilizer (88%), which showed the participants' understanding in recognizing the characteristics of successful fertilizers.

Keywords: Bokashi, Fertilizer, Pig, Training

1. PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki peluang besar di sektor peternakan, khususnya dalam pengembangan usaha ternak babi. Hal ini terjadi karena kecenderungan masyarakat NTT menggunakan ternak babi dalam acara adat istiadat (Nguru *et al.* 2024). Data BPS tahun 2022 melaporkan bahwa NTT adalah provinsi dengan populasi ternak babi terbanyak di Indonesia dengan jumlah 2.325.020 (Nguru *et al.*, 2023). Peran ternak babi sangat penting bagi masyarakat NTT tidak hanya sebagai ternak adat tetapi juga sebagai tabungan rumah tangga pada saat membutuhkan data mendesak dan sebagai sumber protein hewani. Selain itu perkembangan kuliner menjadi salah satu permintaan daging babi terus mengalami peningkatan (Nguru *et al.*, 2024). Namun, peningkatan ini tidak diimbangi dengan sistem peternakan moderen karena masih mempertahankan cara-cara tradisional (Ndolu *et al.*, 2024).

Minat masyarakat dalam memelihara ternak babi terus mengalami peningkatan. Namun, minat ini tidak diimbangi dengan pengolahan limbah yang baik. Banyak peternak masih mengabaikan pengelolaan limbah ternak babi, sehingga limbah sering dibuang langsung ke lingkungan sekitar tanpa pengolahan yang baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya pengetahuan dan keterampilan peternak tentang cara pengolahan limbah yang benar, keterbatasan lahan untuk pengolahan limbah, serta minimnya motivasi dan kepedulian terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan. Mayasari *et al.*, (2020) menyatakan bahwa limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan polusi lingkungan, dengan cara mengontaminasi udara, tanah. Akibatnya, limbah yang tidak diolah dengan baik dapat mencemaran lingkungan seperti bau tidak sedap dan pencemaran sungai, yang berdampak negatif pada kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan, serta dapat memicu terjadinya konflik sosial. Meo *et al.*, (2024) juga menyatakan bahwa limbah ternak dapat menimbulkan masalah lingkungan yang berpotensi menyebabkan berbagai penyakit bagi penduduk sekitar dan juga dapat mencemari lingkungan. Limbah ini terdiri dari feses babi, sisa pakan dan air kencing yang mengandung bahan organik tinggi serta nutrisi nitrogen, fosfor dan kalium. Achmadi, (2024) juga menambahkan bahwa dalam peternakan babi, limbah dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu limbah padat yang berupa kotoran dan limbah cair yang berupa urin. Feses babi kaya akan bahan organik terutama unsur nitrogen (Dalle *et al.*, 2023). Kotoran babi berbentuk padat mengandung unsur nitrogen cukup tinggi sebesar 0,95%, Fosfor 0,35% dan Kalium 0,40% (Ririn *et al.*, 2022). Namun, pencemaran lingkungan dapat diminimalisir jika limbah peternakan dikelola dengan baik (Linggotu *et al.*, 2016). Sehingga pengelolaan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi merupakan salah satu solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan limbah peternakan babi.

Bokashi adalah jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan organik dengan bantuan mikroorganisme efektif (EM4). Metode ini berasal dari Jepang dan sudah banyak diadopsi di berbagai negara, termasuk Indonesia, sebagai solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan ekonomis. Proses pembuatan bokashi relatif cepat dan mudah dilakukan, serta tidak memerlukan peralatan yang kompleks. Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang kaya akan hara seperti N, P, K, C, KCL (Klau *et al.*, 2019). Bokashi terdiri dari: N: 1,25%, P: 1,02%, K:1,44%, KCL: 7,60%, H2O: 8,50%, C: 26,90% (Tnines & Nahak, 2018). Bokashi terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik (Iswahyudi *et al.*, 2020). Bokashi adalah salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat - sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan (Tufaila *et al.*, 2014). Bokashi merupakan hasil dari proses fermentasi bahan organik dengan memanfaatkan limbah organik (Gesriantuti *et al.*, 2017). Bokashi adalah pupuk kompos yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (Malelak *et al.*, 2022). Mikroorganisme efektif (EM) adalah asam laktat, asam amino, yang dapat diserap langsung oleh tanaman sebagai antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan (Rinaldi *et al.*, 2021). Fermentasi menggunakan EM4 yang

mengandung mikroorganisme aktivator yang mengakselerasi proses fermentasi dapat meminimalisir bau yang dihasilkan dari proses penguraian bahan organik (Lawa *et al.*, 2023).

Oleh karena itu pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat merusak struktur dan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia dapat menimbulkan ketergantungan dan dapat membawahkan dampak negative seperti merusak tanah, menyebabkan tanah menjadi keras, air tanah tercemar dan keseimbangan alam akan terganggu (Lestari & Muryanto, 2018). Keuntungan pemupukan organik dalam budidaya sayuran terkait kesehatan manusia dan lingkungan secara lokal maupun global (Nuro *et al.*, 2016). Penggunaan limbah ternak babi sebagai bahan pembuatan pupuk bokashi memberi dampak positif pada produksi tanaman jagung manis (Klau *et al.*, 2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman (Rezaldi & Hidayanto, 2022). Pupuk bokashi selain bisa digunakan sendiri di lahan pertanian dengan tujuan mengurangi penggunaan pupuk kimia, tetapi juga dapat dijual. Sehingga pemanfaatan limbah peternakan babi tidak hanya mengurangi dampak pencemaran lingkungan, tetapi juga berperan dalam pengembangan keterampilan masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya yang tersedia menjadi salah satu sumber pendapatan rumah tangga. Pupuk bokashi yang telah siap juga bisa dijual.

Kegiatan PKM ini dilakukan dengan tujuan membantu mengurangi pencemaran dari limbah peternakan babi dengan memanfaatkannya menjadi pupuk bokashi dan mengurangi dampak negative dari penggunaan pupuk Anorganik. Tujuan utama dari kegiatan ini yaitu untuk membantu mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah peternakan babi.. Melalui kegiatan ini, limbah diolah menjadi pupuk bokashi yang kaya akan nutrisi, yang berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Pemanfaatan limbah menjadi pupuk bokashi tidak hanya mengurangi volume limbah yang dibuang sembarangan, tetapi juga mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat bagi pertanian dan kebun masyarakat sekitar. Selain itu, penggunaan pupuk bokashi sebagai pengganti pupuk anorganik dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia sintetis yang selama ini sering menimbulkan masalah seperti pencemaran tanah dan air, penurunan kesuburan tanah, serta gangguan kesehatan bagi manusia dan hewan. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik, tetapi juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan sehat bagi masyarakat. Melalui edukasi dan pelatihan, masyarakat diharapkan mampu mengadopsi metode ini secara mandiri sehingga tercipta lingkungan yang lebih bersih dan produktif.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan di salah satu rumah peternak di Desa Ponain, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama 1 bulan terhitung 12 Januari sampai 15 Februari 2025. Desa ini mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani sekaligus peternak babi, sehingga limbah peternakan menjadi permasalahan yang signifikan bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Sebagian besar peternakan babi berusia antara 35-64 tahun dengan pengalaman beternak lebih dari 7 tahun, serta latar belakang pendidikan formal yang bervariasi dari tamat SMP hingga SMA. Peternak dengan pengalaman panjang biasanya sudah memiliki pengetahuan praktis dalam pemeliharaan ternak, namun mungkin kurang familiar dengan teknologi pengolahan limbah modern seperti pembuatan pupuk bokashi. Sementara itu, tingkat pendidikan formal yang beragam dapat mempengaruhi kemampuan peserta dalam memahami materi teknis dan prosedur pelatihan. Oleh karena itu, mengetahui karakteristik peserta ini memungkinkan penyelenggara pelatihan untuk menyesuaikan metode penyampaian dan materi agar lebih mudah dipahami dan diaplikasikan oleh peserta, sehingga tujuan pelatihan dalam meningkatkan pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk bokashi yang efektif dapat tercapai dengan baik. Tim perintis PKM melakukan koordinasi intensif dengan ketua kelompok peternak setempat

untuk memastikan keterlibatan aktif seluruh anggota dalam setiap tahap kegiatan. Dengan koordinasi tim berhasil mengidentifikasi permasalahan, yaitu kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan limbah ternak babi secara efektif dan ramah lingkungan. Jumlah mitra yang terlibat secara langsung dalam kegiatan ini sebanyak 25 peternak babi.

2.1. Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan PKM adalah kombinasi ceramah, demonstrasi (simulasi langsung), dan diskusi kelompok terfokus (FGD). Ceramah digunakan untuk menyampaikan materi teori mengenai dampak limbah ternak babi dan manfaat pengolahan limbah menjadi pupuk bokashi. Demonstrasi langsung dilakukan untuk memperlihatkan tahapan pembuatan pupuk bokashi secara praktis, sehingga peternak dapat belajar secara visual dan praktik. Diskusi kelompok terfokus (FGD) dilakukan untuk menggali pengalaman, kendala, serta solusi yang dapat diterapkan oleh peternak dalam pengelolaan limbah di lingkungan mereka.

2.2. Langkah-Langkah Kegiatan

2.2.1. Tahap Pra Kegiatan

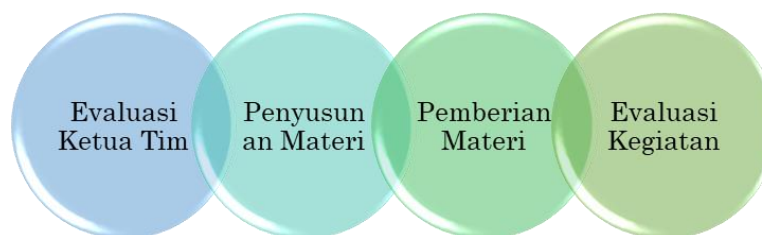
Melakukan koordinasi dengan ketua kelompok peternak dan tokoh masyarakat Desa Ponain untuk sosialisasi tujuan dan manfaat program. Menyusun materi penyuluhan dan menyiapkan alat serta bahan untuk demonstrasi pembuatan pupuk bokashi. Melakukan survei awal untuk mengidentifikasi kondisi limbah peternakan dan tingkat pengetahuan peternak terkait pengelolaan limbah. Menyiapkan instrumen evaluasi berupa pre-test dan post-test untuk mengukur pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan.

2.2.2. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan ceramah mengenai dampak limbah babi yang tidak terkelola dan prinsip pembuatan pupuk bokashi ramah lingkungan. Melakukan demonstrasi langsung pembuatan pupuk bokashi dengan melibatkan seluruh peserta secara aktif dan mengadakan sesi tanya jawab serta diskusi kelompok untuk membahas kendala dan solusi praktis dalam pengelolaan limbah. Memberikan pendampingan teknis kepada peternak dalam proses fermentasi limbah selama masa pembuatan pupuk bokashi.

2.2.3. Tahap Evaluasi

Melaksanakan post-test berupa 15 soal untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Melakukan observasi langsung terhadap proses pembuatan pupuk bokashi dan kualitas hasil fermentasi. Mengumpulkan umpan balik melalui wawancara singkat dan angket kepuasan peserta terkait materi dan metode pelatihan. Menganalisis data pre-test dan post-test untuk mengetahui efektivitas kegiatan serta merumuskan rekomendasi tindak lanjut. Dengan sistem evaluasi yang komprehensif ini, keberhasilan program dapat diukur secara objektif dari peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesiapan peternak dalam mengelola limbah ternak babi menjadi pupuk bokashi yang ramah lingkungan. Bagan tahapan kegiatan ditampilkan pada Gambar 1



Gambar 1. Bagan Tahapan Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan kegiatan PKM ini disajikan berdasarkan tiga tahapan utama, yaitu tahap pra-kegiatan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Selain itu, disajikan pula data peningkatan keterampilan mitra dalam pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi.

3.1. Tahap Pra Kegiatan

Pada tahap ini, tim melakukan koordinasi dengan ketua kelompok peternak di Desa Ponain untuk menyosialisasikan tujuan kegiatan dan memastikan partisipasi aktif para peternak. Survei awal menunjukkan bahwa mayoritas peternak belum memiliki pengetahuan yang memadai mengenai pengelolaan limbah ternak babi secara ramah lingkungan. Persiapan alat dan bahan pembuatan pupuk bokashi juga telah dilakukan sesuai dengan komposisi yang direncanakan (lihat Tabel 1). Instrumen evaluasi berupa pre-test disiapkan untuk mengukur pengetahuan awal peserta.

Dalam sesi ini, berbagai topik penting dibahas secara mendalam, antara lain:

- a. Dampak buruk dari limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik
Peserta diberikan pemahaman mengenai berbagai dampak negatif limbah peternakan babi terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat apabila tidak diolah dengan benar. dari limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik, seperti yang dapat merusak dan mencemari lingkungan, tanah, air, udara. Limbah yang akan membusuk dan mengeluarkan aroma yang tidak sedap, sehingga mengundang berbagai vector penyakit seperti lalat, nyamuk, tikus dan kecoa (Gesriantuti *et al.*, 2017).
- b. Pentingnya pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi
Dijelaskan mengapa pengolahan limbah menjadi pupuk bokashi menjadi solusi ramah lingkungan yang efektif untuk mengatasi permasalahan limbah. Sehingga pentingnya pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk bokashi untuk mencegah pencemaran lingkungan dan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang dapat merusak tanah. Penggunaan pupuk anorganik secara berkelanjutan memberikan efek buruk pada tanah yaitu tanah menjadi keras, tidak mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam, hal ini tentu saja bisa menurunkan produktivitas tanaman (Marjannah *et al.*, 2017). Dan dapat merusak keseimbangan ekosistem biologi tanah sehingga tujuan utama pemupukan tanah tidak tercapai yaitu pemenuhan unsur hara tanah (Priyadi *et al.*, 2021)
- c. Keuntungan pengolahan pupuk bokashi
Peserta diajak memahami manfaat ekonomi dan ekologis dari penggunaan pupuk bokashi, seperti peningkatan kesuburan tanah dan pengurangan pencemaran. Keuntungan pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk bokashi adalah dapat mengurangi limbah pencemar lingkungan. Di samping itu, pupuk yang diperoleh juga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Andung *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk bokashi juga dapat menekan biaya pembelian pupuk anorganik (Zulfahmi *et al.*, 2019).
- d. Teknik Pengolahan Pupuk Bokashi
Materi ini membekali peserta dengan langkah-langkah teknis dalam proses pembuatan pupuk bokashi dari limbah peternakan babi.

3.2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan inti berupa ceramah, demonstrasi pembuatan pupuk bokashi, dan diskusi kelompok berjalan lancar dengan partisipasi aktif dari 25 peternak. Demonstrasi dilakukan dengan langkah-langkah teknis sebagai berikut:

- Feses babi dicampur homogen dengan rumput bunga putih (*Chromola odorata*) yang sudah dicacah dan dedak padi.
- Larutan fermentasi dibuat dengan mencampurkan EM4, gula lontar, dan air dengan perbandingan 1 ml : 1 ml : 1 liter air.

- Campuran bahan disiram dengan larutan fermentasi hingga membentuk adonan yang dapat dikepal.
- Adonan difermentasi selama 7-14 hari dengan suhu terjaga antara 40-60°C, dibolak-balik jika suhu melebihi batas.
- Pupuk bokashi dinyatakan berhasil jika muncul jamur putih, beraroma fermentasi seperti tape, berwarna coklat kehitaman, dan teksturnya lembab.

Teknik ini berhasil memperlihatkan proses pengolahan limbah menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan dan bernilai tambah.

Tabel 1. Komposisi bahan pembuatan pupuk bokashi

No	Bahan	Komposisi
1.	Limbah Peternakan Babi/ Feses Babi	450 Kg
2.	Rumput Bunga Putih (<i>Chromolena odorata</i>) telah dicacah	50 Kg
3.	Dedak padi	30 Kg
4.	Efektif Mikroorganisme 4 (EM4)	0,5 L
5.	Gula lontar	½ kg
6.	Air	Secukupnya

Peternak berpartisipasi aktif dalam proses pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi



Gambar 2. Proses pencampuran pupuk bokashi

Pupuk bokashi memiliki sejumlah keunggulan yang menjadikannya pilihan unggul dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Keunggulan Pupuk Bokashi

a. Memperbaiki Struktur Tanah

Pupuk bokashi mampu memperbaiki struktur fisik tanah dengan meningkatkan porositas tanah, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan mudah ditembus akar tanaman (Fitriany & Abidin, 2020). Selain itu, bokashi meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air (water holding capacity), sehingga tanah dapat menyimpan air lebih lama dan menyediakan kelembapan yang cukup bagi tanaman (Djuniarty, 2016). Perbaikan struktur ini juga membuat tanah tidak mudah mengeras saat kering dan tidak lengket saat basah, menciptakan kondisi optimal untuk pertumbuhan akar dan mikroorganisme tanah yang menguntungkan (Mendrofa & Gulo, 2024)

b. Menyediakan Nutrisi dan Unsur Hara yang Dibutuhkan Tanaman

Pupuk bokashi mengandung banyak unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), dan unsur mikro yang membantu pertumbuhan tanaman (Amiroh, 2017). Proses fermentasi dengan mikroorganisme efektif (EM4) mempercepat pelapukan bahan organik sehingga unsur hara tersedia lebih cepat dan dalam jumlah yang cukup untuk tanaman (Febriyana & Kusnoputranto, 2022). Mikroorganisme dalam bokashi juga meningkatkan

aktivitas mikroba tanah yang membantu penyerapan nutrisi, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih subur dan hasil panen meningkat secara signifikan (Fitriany & Abidin, 2020)

c. Ramah Lingkungan

Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang dihasilkan melalui proses fermentasi dengan mikroorganisme alami, sehingga tidak mengandung bahan kimia sintetis yang berbahaya (Rinaldi *et al.*, 2021). Penggunaan bokashi dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik yang sering menimbulkan pencemaran tanah dan air (Pertiwi *et al.*, 2025). Selain itu, bokashi tidak menghasilkan aroma busuk dan tidak panas, serta tidak mengandung hama atau patogen yang dapat merugikan tanaman (Sacita & Ichsanita, 2021). Dengan demikian, bokashi mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan dan menjaga keseimbangan ekosistem tanah

3.3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan, serta observasi langsung terhadap keterampilan peserta dalam praktik pembuatan pupuk bokashi. Selain itu, wawancara dan angket kepuasan juga digunakan untuk mengumpulkan umpan balik. Berikut adalah data peningkatan keterampilan peternak dalam pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data peningkatan keterampilan

No	Aspek Keterampilan	Persentase Peningkatan (%)	Nilai Pre-test	Nilai Post- test
1	Pemahaman teknik	76%	50	88
	pencampuran bahan			
2	Kemampuan membuat	84%	50	92
	larutan fermentasi			
3	Keterampilan pengontrolan	72%	50	86
	suhu			
4	Teknik fermentasi dan	80%	50	90
	pembalikan			
5	Penilaian kualitas pupuk	88%	50	94
	bokashi			

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar peternak mengalami peningkatan keterampilan yang signifikan setelah mengikuti kegiatan PKM. Peningkatan sebesar 76% pada aspek pemahaman teknik pencampuran bahan menunjukkan bahwa peserta pelatihan kini lebih menguasai cara mencampur bahan-bahan seperti kotoran babi, dedak padi, sekam padi bakar, gula pasir, dan larutan mikroorganisme efektif (EM4) secara proporsional dan tepat. Sebelum pelatihan, banyak peserta yang belum memahami komposisi bahan yang ideal untuk menghasilkan pupuk bokashi berkualitas. Setelah pelatihan, mereka mampu melakukan pencampuran dengan benar sehingga proses fermentasi dapat berjalan optimal. Aspek kemampuan membuat larutan fermentasi mengalami peningkatan sebesar 84%. Hal ini mencerminkan bahwa peserta berhasil memahami cara menyiapkan dan mengaplikasikan larutan mikroorganisme efektif (EM4) yang sangat penting dalam mempercepat proses penguraian bahan organik. Sebelumnya, peserta kesulitan dalam menakar dan mengolah larutan fermentasi, namun setelah pelatihan mereka mampu membuat larutan dengan konsentrasi dan teknik aplikasi yang tepat. Peningkatan 72% pada keterampilan pengontrolan suhu menunjukkan bahwa peserta kini lebih paham pentingnya menjaga suhu selama proses fermentasi. Suhu yang stabil dan sesuai rentang ideal sangat berpengaruh pada aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan limbah. Sebelum pelatihan, peserta kurang memperhatikan aspek ini, yang menyebabkan fermentasi kurang optimal. Setelah pelatihan, mereka mampu mengontrol suhu dengan lebih baik sehingga kualitas pupuk bokashi meningkat. Peningkatan sebesar 80% pada teknik fermentasi dan pembalikan menunjukkan bahwa peserta memahami pentingnya proses

pembalikan bahan secara berkala untuk memastikan fermentasi merata dan mencegah pembusukan. Sebelumnya, banyak peserta yang tidak melakukan pembalikan secara rutin, sehingga fermentasi tidak berjalan sempurna. Setelah pelatihan, mereka mampu menerapkan teknik ini dengan benar, yang berdampak positif pada kualitas pupuk yang dihasilkan. Aspek penilaian kualitas pupuk bokashi mengalami peningkatan tertinggi, yaitu 88%. Ini menunjukkan bahwa peserta kini mampu melakukan evaluasi mutu pupuk secara lebih akurat, termasuk mengenali ciri-ciri pupuk bokashi yang baik seperti bau, tekstur, warna, dan tingkat kematangan. Sebelum pelatihan, penilaian kualitas masih bersifat subjektif dan kurang terstandarisasi. Setelah pelatihan, peserta dapat memastikan bahwa pupuk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas sehingga layak digunakan dan dipasarkan.

3.4. Kegiatan Sosialisasi

Sosialisasi dibuka dengan kata sambutan oleh ketua tim. Kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif melalui penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan (monitoring dan evaluasi). Pendekatan ini dirancang agar peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis dalam mengelola limbah peternakan babi secara efektif.

4. KESIMPULAN

Pengolahan limbah peternakan babi menjadi pupuk bokashi melalui metode yang diajarkan dalam kegiatan PKM ini terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak di Desa Ponain. Peningkatan tertinggi terdapat pada kemampuan menilai kualitas pupuk bokashi (88%), yang menunjukkan pemahaman peserta dalam mengenali ciri-ciri pupuk yang berhasil. Kemampuan membuat larutan fermentasi dan teknik fermentasi juga menunjukkan peningkatan, yang sangat penting dalam proses pengolahan limbah. Pupuk bokashi yang dihasilkan memiliki kualitas baik dan dapat langsung diaplikasikan sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan, sehingga membantu mengurangi dampak negatif limbah ternak sekaligus meningkatkan nilai ekonomi limbah tersebut. Sebagai tindak lanjut agar pelaksanaan pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk bokashi maka dilakukan pendampingan dan monitoring.

Selama pelaksanaan kegiatan, beberapa kendala dan tantangan yang dihadapi seperti tingkat partisipasi masyarakat yang bervariasi dan hambatan komunikasi teknis juga menjadi tantangan dalam menyampaikan materi pelatihan secara efektif. Faktor budaya dan kebiasaan lama dalam pengelolaan limbah yang belum sepenuhnya berubah juga mempengaruhi penerapan teknologi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, P. C. (2024). Evaluasi Pemanfaatan Pupuk Kandang Limbah Kotoran Babi Berbasis Zero Waste Terhadap Lahan Pertanian. *Jurnal Peternakan Ad-Libitum*, 02(01), 47–57.
- Amiroh, A. (2017). Pengaplikasian Dosis Pupuk Bokashi Dan Kno3 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Saintis*, 09(01), 25–36. <http://www.e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/saintis/article/view/1072%25>
- Andung, A. K. R., Kapa, M. M. J., & Kapioru, C. (2019). Keuntungan Relatif Usaha Pupuk Bokashi (Studi Kasus Pada Kelompok Usaha Mitra Organik) Di Desa Baumata, Taebenu, Kabupaten Kupang. *Buletin Ilmiah IMPA*, 20(3), 215–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/impas.v25i3>
- Dalle, N. S., Tukan, H. D., & Nugraha, E. Y. (2023). Review: Penggunaan Teknologi Biogas Feses Ternak Babi Untuk Mendukung Smart Village Di Kabupaten Manggarai. *Jurnal Peternakan Ad-Libitum (JPA)*, 1(1), 14–20. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jpa>
- Djuniarty, M. (2016). Pemanfaatan Bokashi Blotong pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmiah Agrotech*, 1(1), 9–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.33096/agrotek.v9i1.705>

- Febriyana, M. D. S., & Kusnoputranto, H. (2022). Analisis Kualitas Kompos dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Molase dengan Metode Takakura. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(1), 67–73. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i1.1039>
- Fitriany, E. A., & Abidin, Z. (2020). Pengaruh Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Desa Sukawening, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 881–886. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jpim.7.1.80-88>
- Gesriantuti, N., Elsie, Harahap, I., Herlina, N., & Badrun, Y. (2017). Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Dalam Pembuatan Pupuk Bokashi Di Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(1), 72–77. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i1.39>
- Iswahyudi, Izzah, A., & Nisak, A. (2020). Studi Penggunaan Pupuk Bokashi (Kotoran Sapi) Terhadap Tanaman Padi, Jagung & Sorgum. *Jurnal Pertanian Cemara*, 17(1), 14–20. <https://doi.org/10.24929/fp.v17i1.1040>
- Klau, P., Sio, S., & Bani, P. W. (2019). Aplikasi Pupuk Bokashi Padat Berbahan Dasar Feses Babi dengan Level Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jas*, 4(2), 15–17. <https://doi.org/10.32938/ja.v4i2.644>
- Lawa, A. B., Sabat, D. M., Setyani, N. M. P., Sol'uf, M. M., Banantuan, A. N., Nguru, D. A., Ndun, A. N., Mullik, S. E., Padu, H. U., & Nifu, S. E. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokasi sebagai Upaya Peningkatan Kemandirian Peternak di Desa Ponain , Kecamatan Amarasi. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Petani*, 4(2), 683–689. <http://publikasi.undana.ac.id/index.php/jpmp/article/view/t994>
- Lestari, S. U., & Muryanto. (2018). Analisis Beberapa Unsur Kimia Kompos. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 60–65. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v7i2.6002>
- Linggotu, L. O., Paputungan, U., & Polii, B. (2016). Pengelolaan Limbah Kotoran Ternak Dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Di Kota Kotamobagu. *Zootec*, 35(2), 226–237. <https://doi.org/10.35792/zot.36.1.2016.10535>
- Malelak, G. E. M., Dodu, T., Tenang, & Jelantik, I. G. N. (2022). Pemanfaatan Feses Babi untuk Pembuatan Pupuk Bokashi. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Petani*, 3(1), 310–315. <http://publikasi.undana.ac.id/index.php/jpmp/article/view/t994>
- Marjannah, Jayanthi, S., & Syaputra, B. (2017). Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Organik Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*). *Jurnal Jeumpa*, 4(1), 11–20.
- Mayasari, N., Firmansyah, I., & Ismiraj, M. R. (2020). Penyuluhan Teknik Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong Di Kelompok Peternak Putra Nusa, Desa Kondangdjaja, Kecamatan Cijulang, Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 9(3), 194–198. journal.dharmakarya.org/article/viewFile/11437/5233al.unpad.ac.id/
- Mendrofa, M. T., & Gulo, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Struktur Dan Stabilitas Tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01(01), 105–110.
- Meo, M. M., Kaleka, M. U., Djawapaty, D. J., & Bao, A. P. (2024). Pengelolaan Dan Pemanfaatan Limbah Ternak Babi Pada Rumah Produksi Ternak Di Desa Bajawa. *Peternakan, Jurnal Sains*, 12(1), 11–15.
- Ndolu, D. J., Sembiring, S., Suryani, N. N., & Nguru, D. A. (2024). Penambahan Silase Limbah Sawi Putih (*Brassica Pikenensia* L.) Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Energi Dan Protein Pada Ternak Babi Grower. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 10(1), 55–64.
- Nguru, D. A., Ndun, A. N., Lawa, A. B., Mulik, S. E., Nifu, S. E., & Bette, Y. Y. (2024). *Peningkatan kualitas pakan dengan memanfaatkan daun kelor dalam meningkatkan produktivitas ternak*. 8(6), 5992–6000. <https://doi.org/doi.org/10.31764/jmm.v8i6.27198>
- Nguru, D. A., Ndun, A. N., Lawa, A. B., Mulik, S. E., Nifu, S. E., Padu, H. U., Sabat, D. M., Sol'uf, M. M., Setyani, N. M. P., Banamtuan, A. N., & Dalle, N. S. (2023). Pelatihan Pembuatan Pakan Alternatif Untuk Ternak Dengan Memanfaatkan Batang Pisang Terfermentasi. *Peternakan*

- Abdi Masyarakat (Petamas)*, 1(1), 113–118. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.20006>
- Nguru, D. A., Ndun, A. N., Lawa, A. B., Mulik, S. E., Nifu, S. E., Padu, H. U., Sabat, D. M., Sol, M. M., Setyani, N. M. P., Banamtua, A. N., & Dalle, N. S. (2024). Pelatihan Pembuatan Pakan Alternatif Untuk Ternak Dengan Memanfaatkan Batang Pisang Terfermentasi Untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 8(1), 6–12.
- Nuro, F., Priadi, D., & Mulyaningsih, E. S. (2016). Efek Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil PMM IPB*, 29–39.
- Pertiwi, A., Mantong, A., & Tandirau, W. (2025). Penanggulangan Pupuk Anorganik Menggunakan Pupuk Organik Bokashi (Studi Kasus Pada Perkebunan Masyarakat Di Lembang Pakala). *Communnity Development Journal*, 5(6), 11757–11761.
- Priyadi, R., Natawijaya, D., Parida, R., & Juhaeni, A. H. (2021). Pengaruh Pemberian Kombinasi Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Media Pertanian*, 6(2), 83–92. <https://doi.org/10.37058/mp.v6i2.3824>
- Rezaldi, F., & Hidayanto, F. (2022). Potensi Limbah Fermentasi Metode Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoriaternatea*L) Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsiumfrutences*L. Var Cengek). *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(2), 79–88. <https://doi.org/10.24929/fp.v19i2.2239>
- Rinaldi, A., Ridwan, & Tang, M. (2021). Analisis Kandungan Pupuk Bokashi Dari Limbah Ampas Teh Dan Kotoran Sapi. *Saintis*, 2(1), 5–13. <http://www.e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/saintis/article/view/1072%25>
- Ririn, Y., Pioh, D. D., & Nangoi, R. (2022). PengaruhInkubasi Kotoran Babi Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 470–477. <https://doi.org/https://doi.org/10.35791/jat.v6i1.61828>
- Sacita, A. S., & Ichsania, N. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Ampas Sagu dengan Kombinasi Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Organik Padat (Bokashi) Pada Tanaman Hortikultura. *Abdimas Langkanae Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 01(01), 34–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.53769/jpm.v3i2.202>
- Tnines, S., & Nahak, O. R. (2018). Aplikasi Pupuk Bokashi Padat Berbahan Dasar Feses Ayam dengan Level Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Jas*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.32938/ja.v3i1.420>
- Tufaila, M., Yusrina, & Alam, S. (2014). Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*, 4(1), 18–25. <https://doi.org/10.56189/ja.v4i1.201>
- Zulfahmi, R. S., Sholihah, A. U., Setiawan, A., Ramdhan, M., Diyah, D. L. s, Elina, L., R, W. A. R., Azizah, Sara, N. S., & Muzzaki, U. (2019). Peningkatan Kesejahteraan Petani Masyarakat Dusun Ngepoh melalui Pupuk Bokashi. *Proseding Konferensi Pengabdian Masyarakat*, 1, 349–351.