

## OPTIMALISASI PRODUKSI NILAM MELALUI APLIKASI PUPUK ORGANIK BERBASIS LIMBAH PERTANIAN PADA KELOMPOK PETANI NILAM HARAPAN BARU DI KABUPATEN BUTON UTARA

Ridwan<sup>1\*</sup>, La Aman Tabia<sup>2</sup>, La Ode Zainudin<sup>3</sup>, Kamelia<sup>1</sup>, Ayu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muslim Buton, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Universitas Muslim Buton, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen Ritel, Universitas Muslim Buton, Indonesia

Jl. Betoambari, No 146, Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia

\*Corresponding author: [ridwan071093@gmail.com](mailto:ridwan071093@gmail.com)

### Article Info

#### Article History:

Received March 4, 2026

Revised June 16, 2026

Accepted June 29, 2026

#### Keywords:

Production capacity,  
Efficiency optimization,  
Productivity,  
Quality improvement

### ABSTRAK

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) adalah tanaman penghasil minyak atsiri dengan nilai ekonomi tinggi, banyak digunakan dalam industri parfum, kosmetik, dan farmasi. Kabupaten Buton Utara, Sulawesi Tenggara, memiliki potensi besar untuk pengembangan nilam, terutama melalui Kelompok Petani Nilam Harapan Baru. Namun, budidaya nilam masih menghadapi tantangan karena ketergantungan pada pupuk kimia yang mahal, sulit diperoleh, serta berpengaruh negatif terhadap kesuburan tanah dan lingkungan. Program pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan produktivitas nilam melalui pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah pertanian sekaligus memperkuat kapasitas kelembagaan kelompok tani. Kegiatan meliputi identifikasi masalah melalui observasi, koordinasi dengan pihak terkait, serta sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi petani. Penerapan teknologi dilakukan melalui pelatihan pembuatan pupuk organik, aplikasi pupuk pada tanaman, perawatan nilam secara organik, serta penguatan kelembagaan melalui pelatihan manajemen, administrasi, dan pengembangan kemitraan. Pendampingan dan evaluasi berkala dilakukan untuk menilai pemahaman, keterampilan, dan dampak penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan: pemahaman petani terhadap pupuk organik naik dari 30% menjadi 90%, kemampuan membuat pupuk padat dan cair meningkat lebih dari 60%, dan produksi nilam mencapai  $\pm 200$  kg per bulan. Penggunaan pupuk organik meningkatkan produktivitas minyak nilam sebesar 10–20%, dengan kualitas destilasi lebih baik (warna jernih, aroma lembut, rendemen tinggi). Dari sisi kelembagaan, anggota aktif bertambah 75%, kemampuan laporan keuangan naik 70%, serta struktur organisasi lebih jelas melalui AD/ART dan SOP. Program ini berhasil menumbuhkan kemandirian kelompok, memperkuat solidaritas anggota, dan mendorong sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan serta bernilai ekonomi tinggi.

### ABSTRACT

*Pogostemon cablin* (patchouli) is an essential oil-producing plant with high economic value, widely used in the perfume, cosmetic, and pharmaceutical industries. North Buton Regency has strong potential for patchouli development, particularly through the Harapan Baru Patchouli Farmers Group. However, patchouli cultivation still faces challenges due to dependence on expensive and often scarce chemical fertilizers, which also negatively affect soil fertility and the environment. This community service program was designed to increase patchouli productivity through the utilization of organic fertilizers derived from agricultural waste while simultaneously strengthening the institutional capacity of the farmer group. Activities included problem identification through field observation, coordination with relevant stakeholders, and socialization sessions to enhance farmers' understanding and motivation. Technology implementation was carried out through training on the production of organic fertilizers, application of fertilizers to crops, organic-based patchouli maintenance, and institutional strengthening through management, administrative, and partnership development training. Continuous mentoring and periodic evaluation were conducted to assess farmers' knowledge, skills, and the impact of organic fertilizer use on plant growth. The results showed significant improvements: farmers' understanding of organic fertilizers increased from 30% to 90%, their ability to produce solid and liquid organic fertilizers improved by more than 60%, and patchouli production reached approximately 200 kg per month. The use of organic fertilizers increased patchouli oil productivity by 10–20%, with better distillation quality (clearer color, softer aroma, and higher yield). Institutionally, active membership increased by 75%, financial reporting capacity improved by 70%, and the organizational structure became more defined through formal bylaws and standard operating procedures. Overall, the program successfully fostered group self-reliance, strengthened member solidarity, and promoted an environmentally friendly and economically valuable sustainable agricultural system.

Copyright © 2026, The Author(s).

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



---

**How to cite:** Ridwan, R., Tabia, L. A., Zainudin, L. O., Kamelia, K., & Ayu, A. (2026). OPTIMALISASI PRODUKSI NILAM MELALUI APLIKASI PUPUK ORGANIK BERBASIS LIMBAH PERTANIAN PADA KELOMPOK PETANI NILAM HARAPAN BARU DI KABUPATEN BUTON UTARA. *Devote: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 5(2), 332–344. <https://doi.org/10.55681/devote.v5i2.5981>

---

## PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) adalah tanaman penghasil minyak atsiri yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan dalam industri parfum, kosmetik, serta farmasi (Cano-Reinoso et al., 2023). Indonesia telah membudidayakan tanaman nilam sejak zaman kolonial Belanda dan mulai dikomersialkan pada awal abad ke-20. Tahun 1970 – 1980-an Indonesia menjadi salah satu produsen utama minyak nilam dunia. Menurut data statistik tahun 2018-2020 nilam dibudidayakan di 18 provinsi. Provinsi Sulawesi Tenggara menjadi salah satu wilayah yang mempunyai populasi tanaman nilam terluas di Indonesia. Salah satu wilayah di provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki potensi untuk produksi nilam yaitu Kabupaten Buton Utara (Feronika et al., 2023). Petani di Kabupaten tersebut menjadikan nilam sebagai tanaman prioritas untuk dibudidayakan karena nilai ekonomis yang tinggi terutama petani yang tergabung dalam kelompok masyarakat termasuk Kelompok Petani Nilam Harapan Baru.

Budidaya nilam menemui beberapa kendala yakni ketergantungan terhadap pupuk kimia mulai dari proses pembibitan hingga perawatan (Zuraida et al., 2025). Hasil observasi lapangan ditemukan bahwa petani nilam di Kabupaten Buton Utara menggunakan beberapa jenis pupuk dalam proses pembibitan dan perawatan yakni pupuk merk gardena, rabat, dan mamigro. Pupuk gardena dan rabat di wilayah buton Utara tidak lagi tersedia, sehingga petani beralih ke pupuk merk Labilo dengan harga yang lebih mahal. Penggunaan pupuk kimia selain memiliki harga mahal, juga dapat mengurangi kualitas tanah dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

Kelompok Petani Nilam Harapan Baru merupakan salah satu kelompok tani yang berada di Kecamatan Kambowa, Kabupaten Buton Utara. Kelompok ini dibentuk pada tahun 2023 melalui musyawarah bersama dan disahkan dengan Surat Keputusan Kepala Desa. Kelompok Petani Nilam Harapan Baru beranggotakan 20 orang dan mengelola lahan seluas 19,5 hektar untuk budidaya tanaman nilam. Kelompok tani tersebut masih bergantung pada pupuk kimia dalam budidaya tanaman nilam. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, penurunan kesuburan tanah akibat residu kimia, serta gangguan pertumbuhan tanaman dalam jangka panjang.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pupuk organik berperan dalam meningkatkan kandungan bahan organik tanah, aktivitas mikroorganisme, kapasitas menahan air, dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sehingga mendukung produktivitas pertanian yang berkelanjutan. Selain itu, penggunaan pupuk organik dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Beberapa studi meta-analisis dan tinjauan ilmiah juga melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan hasil tanaman sekaligus memperbaiki kesehatan tanah dalam jangka panjang (Bhunias et al., 2021; Liu et al., 2024). Sementara penelitian lain melaporkan bahwa bahwa aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan hasil panen dan memberikan efisiensi nitrogen yang setara dengan pupuk anorganik. Selain itu, pupuk organik juga cenderung meningkatkan kandungan bahan organik tanah tanpa menimbulkan perubahan signifikan pada sifat kimia tanah lainnya (Kim et al., 2021).

Kelompok Petani Nilam Harapan Baru menghadapi permasalahan pada aspek produksi budidaya nilam. Produksi nilam yang diusahakan masih sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia sebagai sumber utama unsur hara tanaman. Di sisi lain, ketersediaan pupuk kimia sering kali terbatas dan harganya cenderung meningkat, sehingga berpotensi menghambat proses budidaya dan meningkatkan biaya produksi. Ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk kimia juga dapat menurunkan kualitas tanah dalam jangka panjang, sehingga berdampak pada pertumbuhan tanaman dan produktivitas lahan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih berkelanjutan melalui pemanfaatan pupuk organik berbasis sumber daya lokal untuk mendukung peningkatan produktivitas tanaman nilam sekaligus menjaga kesuburan tanah.

Selain itu juga kelompok mitra menghadapi masalah dalam aspek manajemen kelembagaan. Struktur organisasi belum berjalan efektif, kegiatan rapat jarang dilakukan secara rutin, dan pencatatan administrasi serta keuangan belum terdokumentasi dengan baik. Minimnya kapasitas pengurus dalam manajemen kelompok menyebabkan koordinasi tidak optimal, pembagian tugas tidak jelas, serta lemahnya

kemampuan kelompok dalam menyusun rencana kerja. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemandirian kelompok dalam mengelola kegiatan produksi maupun usaha ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kelembagaan melalui pelatihan tata kelola organisasi, administrasi, dan penyusunan SOP agar kelompok dapat berfungsi lebih profesional, terarah, dan berkelanjutan..

Program ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas nilam dengan mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil panen melalui pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah pertanian yang ramah lingkungan. Salah satu langkah utama dalam mencapai tujuan adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian secara efektif, yakni dengan mengolanya menjadi pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung keberlanjutan produksi. Selain itu, kegiatan ini juga berfokus pada peningkatan kapasitas petani nilam melalui edukasi dan pelatihan mengenai pembuatan dan penggunaan pupuk organik serta penerapan teknik pertanian yang efisien dan ramah lingkungan.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **1. Lokasi dan Waktu kegiatan**

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini di laksanakan di Desa Baluara, Kecamatan Kambowa, Kabupaten Butan Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juni – September 2025, bertempat

### **Mitra Kegiatan**

Mitra sasaran pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah kelompok Petani Nilam Harapan Baru. Kelopok petani nilam harapan baru merupakan salah satu kelompok tani yang dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Kepala Desa Nomor 02 Tahun 2023. Kelompok tersebut aktif membudidayakan tanaman nilam sejak tahun 2023.

### **Metode pelaksanaan kegiatan**

#### **1. Observasi**

Tim pengusul melakukan observasi dilokasi mitra untuk mengetahui secara komprehensif gambaran mitra sasaran. Observasi dilakukan mulai dari mengidentifikasi permasalahan mitra, kelembagaan mitra, visi maupun rencana pengembangan mitra sasaran (Hadijah & Nara, n.d.). Selain itu, megidentifikasi kesiapan mitra dalam menjalin kerjasama serta melihat potensi lokasi sesuai dengan target tim pengabdian yang dapat memberikan asas manfaat program bagi mitra dan Universitas Muslim Buton. Hasil observasi dijadikan sebagai dasar oleh tim pengabdian untuk membuat perencanaan, pendampingan, dan implementasi IPTEK kepada mitra sasaran.

#### **2. Koordinasi pihak Terkait**

Koordinasi dilakukan kepada seluruh pihak terkait demi kelancaran pelaksanaan program. Pihak paling terkait dengan pelaksanaan program meliputi Pemerintah Desa, Badan Permusyawaratan Desa (BPD), Kepala Lembaga yang ada di Desa, dan mitra sasaran kelompok Petani Nilam Harapan Baru. Koordinasi menghasilkan kesepakatan kerja sama dalam menjalankan program pengabdian pada masyarakat yang selanjutnya dituangkan dalam *Memorandum of Agreement* (MOA) atau memorandum kesepahaman antara pihak yang terkait dalam pelaksanaan program.

#### **3. Sosialisasi Program**

Sosialisasi program diawali dengan pembukaan yang meliputi perkenalan tim pengabdian dan penyampaian agenda kegiatan. Selanjutnya dilakukan pemaparan materi program yang menjelaskan tujuan, manfaat yang akan diterima mitra, metode pelaksanaan, serta output yang diharapkan. Tim kemudian menguraikan permasalahan mitra yang telah dipetakan sebelumnya, terutama terkait aspek produksi dan kelembagaan, serta menunjukkan bagaimana program dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Setelah itu dilaksanakan sesi diskusi dan tanya jawab untuk menggali masukan, kebutuhan, harapan, serta kendala yang dialami mitra guna penyempurnaan program. Kegiatan dilanjutkan dengan penyusunan komitmen pelaksanaan program melalui kesepakatan peran antara tim dan mitra, yang dituangkan dalam daftar hadir atau berita acara. Pada tahap akhir, tim melakukan evaluasi singkat terhadap jalannya sosialisasi dan mencatat potensi hambatan untuk penyempurnaan rencana kegiatan. Tindak lanjut dilakukan dengan mengirimkan materi tambahan kepada mitra serta menetapkan jadwal kegiatan berikutnya seperti pelatihan, pendampingan, atau penguatan kelembagaan.

#### 4. Penerapan Teknologi

Penerapan teknologi yang diimplementasikan pada kelompok mitra sasaran yaitu implementasi pupuk organik berbasis limbah pertanian untuk budidaya tanaman nilam. Tahapan implementasi yang dilakukan diuraikan lebih lanjut.

##### 1) **Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbasis limbah Pertanian**

Langkah-langkah pelatihan yang diberikan melalui transfer pengetahuan tentang teknik pembuatan pupuk organik berbasis limbah sebagai berikut:

- a. **Persiapan alat dan bahan:** alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik berbasis limbah pertanian mencakup mesin pencacah, skop, parang, wadah (drom), dan terpal. Selanjutnya bahan yang digunakan meliputi EM, limbah pertanian yang tersedia dilingkungan sekitar (jerami, dedaunan, batang jagung, kulit kacang, sekam, batang pisang, dll.), abu sekam, dan air secukupnya (Sudaryatno et al., 2024). Seluruh bahan yang digunakan tersedia di lingkungan kelompok Petani nilam Harapan Baru.
- b. **Proses Pembuatan:** Pembuatan pupuk organik berbasis limbah pertanian dilakukan melalui beberapa tahapan utama yaitu: tahap Pencacahan dan Pencampuran: Bahan yang telah dikumpulkan yakni limbah pertanian dicacah menggunakan mesin pencacah, setelah itu seluruh bahan dicampur hingga merata, lalu ditambahkan air secukupnya. Tahap Fermentasi : Proses fermentasi dilakukan dengan cara menambahkan EM4 yang berperan penting dalam menghidrolisis seluruh bahan pupuk. Proses fermentasi dilakukan di dalam wadah drom sehingga diperoleh pupuk organik. Terakhir tahap pematangan dan Penyimpanan: tahap ini dilakukan dengan cara meingkubasi bahan-bahan di dalam wadah drom tertutup selama 2 bulan, pupuk yang matang berwarna lebih gelap dan bertekstur remah seperti tanah. Pupuk diangin-anginkan selama beberapa hari sebelum diaplikasikan ke lahan pertanian (Suhairin et al., 2020).

##### 2) **Pelatihan Aplikasi Pupuk Organik berbasis limbah pertanian**

Langkah-langkah yang dilakukan oleh tim pengabdian pada pelatihan aplikasi pupuk organik berbasis limbah pertanian diuraikan lebih lanjut.

- Pemupukan saat pembibitan
- Pemupukan Saat Penanaman
- Pemupukan Susulan
- Pengelolaan Tanaman dan Tanah

##### 3) **Pelatihan perawatan nilam menggunakan pupuk organik berbasis limbah pertanian**

Pelatihan perawatan nilam menggunakan pupuk organik berbasis limbah pertanian bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas minyak nilam dengan metode yang ramah lingkungan [10]. Peserta mempelajari teknik pembuatan dan aplikasi pupuk organik dari limbah pertanian seperti jerami, sekam, serta sisa sayuran dan buah. Materi pelatihan mencakup pemahaman kebutuhan nutrisi tanaman nilam, proses fermentasi pupuk organik, serta cara penerapan yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan tanaman (Asasandi et al., 2025). Selain itu, pelatihan juga membahas strategi pengendalian hama dan penyakit secara organik guna mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Petani dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, menjaga kesuburan tanah, dan meningkatkan hasil panen secara alami.

Pelatihan dimulai dengan pengamatan awal terhadap kondisi tanaman nilam di lahan, termasuk kesehatan daun, pertumbuhan tunas, kondisi tanah, serta potensi serangan hama dan penyakit. Setelah itu, peserta mendapatkan penjelasan mengenai kebutuhan nutrisi nilam, tanda kekurangan unsur hara, dan manfaat pupuk organik bagi kesuburan tanah. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi cara aplikasi pupuk organik, mencakup penentuan dosis, jarak pemberian, dan frekuensi pemupukan. Peserta kemudian mempraktikkan teknik pemangkas tunas tua atau tidak produktif untuk merangsang pertumbuhan tunas baru. Materi pengendalian hama dan penyakit secara organik juga diberikan melalui demonstrasi penggunaan pestisida nabati dan teknik penyemprotan yang aman. Pada tahap akhir, tim dan peserta melakukan monitoring lapangan untuk mengevaluasi perkembangan tanaman, mencatat perubahan yang terjadi, serta membahas kendala dan perbaikan yang diperlukan.

#### 4) Penguatan kelembagaan mitra

Penguatan kelembagaan mitra dilakukan melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan semua pemangku kepentingan dalam pengembangan kapasitas organisasi. Metode yang diterapkan mencakup (1) Pelatihan dan Pendampingan, di mana mitra diberikan wawasan tentang manajemen organisasi, tata kelola keuangan, serta perencanaan strategis agar lebih mandiri dan berkelanjutan. (2) Pengembangan Jaringan dan Kemitraan, yang bertujuan untuk memperluas kolaborasi dengan berbagai pihak seperti pemerintah, akademisi, dan sektor swasta guna memperkuat akses terhadap sumber daya dan peluang pasar. (3) Penyusunan Regulasi dan SOP Internal, agar kelembagaan mitra memiliki sistem kerja yang jelas dan transparan dalam pengelolaan sumber daya serta pengambilan Keputusan (Subagyo et al., 2024). Secara operasional penguatan kelembagaan diawali dengan pelatihan langsung di lokasi mitra melalui metode praktik, yakni simulasi pencatatan keuangan sederhana, simulasi rapat dan pengambilan keputusan, serta latihan penyusunan rencana kerja tahunan, yang seluruhnya disesuaikan dengan kemampuan anggota. Setelah pelatihan, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan intensif, di mana tim mendampingi mitra dalam menerapkan teknik pencatatan keuangan, penyusunan buku inventaris dan daftar anggota, pembagian tugas pengurus, serta pelaksanaan rapat rutin beserta pencatatan hasilnya, sambil memberikan koreksi ketika ditemukan ketidakteraturan. Tahap berikutnya adalah penyusunan dan pengesahan SOP atau regulasi internal yang mencakup SOP pencatatan keuangan, pengelolaan produksi, serta SOP rapat dan pelaporan;

#### 5) Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan bertujuan untuk memberikan dukungan, bimbingan, dan pemecahan masalah selama pelaksanaan program. Tahapan pendampingan yaitu :

- 1) Mengunjungi lokasi pertanian nilam mitra.
  - 2) Mendiskusikan permasalahan yang dihadapi dalam pemupukan dan pengelolaan tanah.
  - 3) Membimbing peserta dalam pembuatan pupuk organik berbasis limbah pertanian.
  - 4) Mengajarkan teknik fermentasi pupuk organik menggunakan drum plastik.
  - 5) Mempraktikkan cara aplikasi pupuk organik pada tanaman nilam.
  - 6) Melakukan kunjungan rutin untuk melihat perkembangan tanaman setelah penggunaan pupuk organik.
  - 7) Memberikan masukan terkait dosis dan waktu pemupukan yang tepat.
  - 8) Menganalisis efektivitas pupuk organik terhadap pertumbuhan nilam.
- Selanjutnya evaluasi program dilakukan melalui beberapa tahap yaitu:
- 1) Mengumpulkan umpan balik dari peserta mengenai pemahaman mitra terhadap materi.
  - 2) Mengamati peningkatan produksi dan kualitas tanaman nilam setelah menggunakan pupuk organik.
  - 3) Mendiskusikan hambatan yang dialami peserta dalam menerapkan pupuk organik.
  - 4) Menyediakan solusi melalui pelatihan lanjutan atau konsultasi intensif.
  - 5) Menyusun laporan hasil pendampingan sebagai bahan evaluasi untuk kegiatan serupa di masa mendatang.
  - 6) Memberikan rekomendasi strategi perbaikan dalam budidaya nilam berbasis pupuk organik.

#### 5. Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan program yang dilaksanakan oleh tim pengabdian bersama-sama mitra sasaran. Beberapa indikator yang digunakan dalam evaluasi pelaksanaan program yaitu:

- 1) Pemahaman anggota kelompok mitra tentang teknik pembuatan pupuk organik berbasis limbah pertanian.
- 2) Kemampuan kelompok mitra dalam mengaplikasikan pupuk organik berbasis limbah pertanian.
- 3) Kemampuan kelompok mitra dalam merawat tanaman nilam menggunakan pupuk organik berbasis limbah pertanian.
- 4) Kemampuan anggota kelompok mitra dalam manajemen dan organisasi kelompok.
- 5) Terciptanya pupuk organik berbasis limbah pertanian yang dapat diaplikasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbasis limbah Pertanian

Pelatihan pembuatan pupuk organik berbasis limbah pertanian merupakan kegiatan awal yang menjadi fokus utama dalam program pengabdian ini. Kegiatan dilaksanakan di Desa Baluara, Kecamatan Kambowa, Kabupaten Buton Utara, dengan melibatkan 20 anggota Kelompok Tani Nilam Harapan Baru. Tujuan utama pelatihan ini adalah untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada petani dalam memanfaatkan limbah pertanian di sekitar lahan mereka menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan, murah, dan memiliki nilai tambah ekonomi (Lalla & Rahmisyari, 2023)..

#### a. Persiapan Kegiatan

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pemerintah desa, penyediaan alat dan bahan, serta penentuan lokasi pelatihan di area lahan kelompok tani. Alat yang digunakan antara lain mesin pencacah, sekop, parang, wadah drum plastik (260 L), terpal, dan ember. Bahan utama yang digunakan berasal dari limbah pertanian lokal seperti jerami padi, sekam, batang pisang, kulit kacang, dedaunan kering, serta kotoran sapi dan ayam. Sebagai aktivator fermentasi digunakan EM4 pertanian yang berfungsi mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

#### b. Proses Pelatihan

Kegiatan pelatihan berlangsung selama dua hari dan dibagi dalam dua sesi: sesi teori dan praktik lapangan. Sesi teori meliputi pemaparan materi tentang konsep pupuk organik, keunggulan dibandingkan pupuk kimia, serta manfaat ekologis dan ekonominya. Petani juga diberi penjelasan tentang jenis-jenis limbah yang dapat digunakan serta tahapan fermentasi yang benar. Sesi praktik dilakukan di lokasi lahan mitra dengan demonstrasi langsung oleh tim dosen dan mahasiswa.

Petani diajarkan secara langsung cara membuat pupuk organik berbasis limbah pertanian mulai dari tahap awal hingga siap digunakan. Proses dimulai dengan pencacahan bahan organik seperti jerami, batang pisang, dan sekam menggunakan mesin pencacah agar ukurannya lebih kecil dan mudah terurai. Setelah itu, bahan-bahan tersebut dicampur dengan perbandingan yang sesuai, kemudian ditambahkan larutan EM4 dan air hingga mencapai tingkat kelembapan sekitar 60–70 persen, sehingga mikroorganisme dapat bekerja optimal dalam proses fermentasi. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam drum plastik yang dilengkapi kran dan saluran aerasi, lalu ditutup rapat dan dibiarkan berfermentasi selama 14 hingga 21 hari. Setelah masa fermentasi selesai, pupuk dikeluarkan, diangin-anginkan hingga matang, kemudian diayak untuk memperoleh hasil akhir yang halus dengan ciri berwarna cokelat gelap, bertekstur remah, dan tidak berbau menyengat, menandakan bahwa pupuk siap digunakan di lahan pertanian.

Tim pengabdian menjelaskan bahwa selama fermentasi, suhu dan kelembapan bahan perlu dikontrol agar aktivitas mikroorganisme berjalan optimal. Petani diperlihatkan perbedaan visual antara bahan yang baru difermentasi dan pupuk matang. Tingkat pemahaman petani sebelum dan setelah pelaksanaan pelatihan tercantum pada tabel berikut:



**Gambar 1.** Pelatihan pembuatan pupuk organik

#### c. Partisipasi dan Respons Peserta

Seluruh anggota kelompok tani aktif mengikuti pelatihan dan berpartisipasi dalam proses pembuatan pupuk. Antusiasme peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan mengenai lama fermentasi, dosis aplikasi, dan kemungkinan menjual pupuk organik sebagai produk tambahan. Sebagian besar peserta mengaku baru pertama kali mengetahui bahwa limbah pertanian seperti jerami dan batang pisang dapat diolah menjadi pupuk bernilai ekonomi tinggi.

#### d. Hasil dan Capaian

Pelatihan menghasilkan beberapa capaian konkret:

Hasil dari kegiatan pelatihan menunjukkan bahwa kelompok mitra telah mampu memproduksi pupuk organik padat secara mandiri dengan kapasitas awal mencapai sekitar 200 kg. Pupuk yang dihasilkan memiliki tekstur remah, warna cokelat gelap, dan aroma khas pupuk matang yang menandakan proses fermentasi berlangsung sempurna tidak berbau menyengat dan tidak menimbulkan panas saat digunakan. Melalui bimbingan tim pengabdian, para petani kini memahami standar kualitas pupuk organik yang baik, meliputi aspek warna, tekstur, kelembapan, serta kandungan bahan aktif yang mendukung kesuburan tanah. Hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pelatihan pembuatan pupuk organik

Aspek yang Dinilai	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
Jenis pupuk yang digunakan	Dominan pupuk kimia	Pupuk organik padat & cair produksi sendiri
Pengetahuan tentang pupuk organik	Rendah	Tinggi; memahami ciri pupuk matang
Sumber pupuk organik	Tidak membuat sendiri	Produksi mandiri $\pm 200$ kg
Bahan baku pupuk	Belum dimanfaatkan	Dimanfaatkan optimal
Frekuensi pemupukan	Tidak teratur	Teratur sesuai kebutuhan.
Rata-rata hasil produksi minyak nilam	10–15 kg/ha	15–20 kg/ha per panen (meningkat 10–20%).
Kualitas minyak nilam	Aroma tajam, warna agak keruh	Aroma lembut, warna jernih,
Pemahaman terhadap teknik fermentasi pupuk (EM4/MOL)	Sebagian besar tidak tahu.	Memahami & mempraktikkan EM4/MOL
Kendala utama	Kurang pengetahuan	Kendala menurun; mampu membuat pupuk
Partisipasi pelatihan	Belum pernah	100% mengikuti pelatihan
Kesadaran lingkungan	Rendah; lebih fokus pada hasil cepat.	Meningkat; praktik ramah lingkungan
Dukungan terhadap program	Belum yakin akan manfaat pupuk organik.	Seluruh responden mendukung

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan dan aplikasi pupuk organik berbasis limbah pertanian memberikan perubahan yang signifikan terhadap perilaku, pengetahuan, dan kemandirian petani dalam pengelolaan pertanian nilam. Perubahan ini terlihat jelas pada berbagai aspek yang dinilai sebelum dan sesudah kegiatan. Pada aspek jenis pupuk yang digunakan, sebelum kegiatan mayoritas petani masih menggunakan pupuk kimia dan belum mengenal pupuk organik berbasis limbah pertanian. Setelah pelatihan, seluruh petani telah beralih menggunakan pupuk organik hasil produksi sendiri, sehingga ketergantungan terhadap pupuk kimia berkurang secara drastis.

Dari sisi pengetahuan tentang pupuk organik, sebelumnya tingkat pemahaman petani sangat rendah; sebagian besar tidak mengetahui cara pembuatan maupun ciri pupuk yang matang. Setelah kegiatan, terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan petani kini memahami cara pembuatan pupuk serta mampu mengenali karakteristik pupuk matang seperti tidak berbau, tidak panas, dan berwarna coklat kehitaman. Pada aspek sumber pupuk organik, sebelumnya petani tidak memiliki keterampilan memproduksi pupuk secara mandiri dan sepenuhnya bergantung pada pupuk kimia yang dibeli dari luar. Setelah pelatihan, petani mampu memproduksi pupuk organik secara mandiri dengan kapasitas mencapai  $\pm 200$  kg selama kegiatan.

Limbah pertanian seperti jerami, sekam, kotoran ternak, dan limbah sayur yang sebelumnya tidak dimanfaatkan, kini telah diolah secara optimal menjadi bahan baku pembuatan pupuk organik. Hal ini menunjukkan peningkatan dalam pemanfaatan sumber daya lokal dan pengurangan limbah pertanian (Destia et al., 2021). Frekuensi pemupukan juga mengalami perubahan. Sebelum kegiatan, pemupukan dilakukan secara tidak teratur dan bergantung pada ketersediaan pupuk kimia. Setelah

pelatihan, pemupukan dilakukan lebih teratur dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman nilam, sehingga efektivitas pemupukan meningkat.

Perubahan signifikan juga terlihat pada hasil produksi minyak nilam. Sebelum kegiatan, hasil produksi hanya mencapai 10–15 kg/ha per panen. Setelah penerapan pupuk organik, hasil meningkat menjadi 15–20 kg/ha per panen, atau mengalami peningkatan sekitar 10–20%. Selain kuantitas, kualitas minyak nilam juga meningkat: aroma menjadi lebih lembut, warna lebih jernih, dan rendemen lebih tinggi dibandingkan sebelum kegiatan. Aspek pemahaman terhadap teknik fermentasi pupuk (EM4/MOL), sebelumnya sebagian besar petani tidak mengetahui teknik ini. Setelah pelatihan, mereka telah memahami dan mempraktikkan fermentasi secara mandiri, sehingga mampu menghasilkan pupuk organik berkualitas.

## 2. Pelatihan Aplikasi Pupuk Organik berbasis limbah pertanian

Pelatihan aplikasi pupuk organik berbasis limbah pertanian merupakan tahap lanjutan setelah petani memahami cara pembuatan pupuk. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih petani dalam mengaplikasikan pupuk organik secara tepat pada tanaman nilam agar hasilnya optimal.



**Gambar 2.** Pelatihan aplikasi pupuk organik.

Petani terlebih dahulu diberi penjelasan mengenai pentingnya waktu, dosis, dan teknik pemupukan yang benar untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Zahanis et al., 2025). Tim pengabdian kemudian memperagakan secara langsung di lahan milik kelompok tani, sehingga peserta dapat melihat perbedaan nyata antara penggunaan pupuk organik dan pupuk kimia. Proses aplikasi dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu pemupukan saat pembibitan, saat penanaman, dan pemupukan susulan. Pada tahap pembibitan, pupuk organik halus dicampurkan ke dalam media tanam untuk memperkaya unsur hara awal. Saat penanaman, pupuk organik padat ditaburkan di sekitar lubang tanam dengan jarak tertentu agar akar tanaman dapat menyerap nutrisi secara perlahan. Sedangkan pada pemupukan susulan, pupuk organik hasil fermentasi disiramkan ke pangkal tanaman nilam dengan dosis sekitar 200 ml per tanaman setiap dua minggu sekali.

**Tabel 2.** Hasil pelatihan aplikasi pupuk organik berbasis limbah pertanian

No	Indikator Kegiatan	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan	Peningkatan (%)
1	Jumlah peserta yang memahami konsep pupuk organik	6 orang (30%)	18 orang (90%)	+60%
2	Peserta yang mampu mengidentifikasi jenis limbah pertanian potensial	5 orang (25%)	17 orang (85%)	+60%
3	Peserta yang mampu memformulasikan pupuk organik padat	3 orang (15%)	16 orang (80%)	+65%
4	Peserta yang mampu memformulasikan pupuk organik	2 orang (10%)	15 orang (75%)	+65%
5	Peserta yang memahami standar kualitas pupuk	4 orang (20%)	18 orang (90%)	+70%

	(warna, aroma, suhu, tekstur)			
6	Jumlah peserta yang mampu menerapkan aplikasi pupuk di lahan pertanian	3 orang (15%)	14 orang (70%)	+55%
7	Rata-rata kepuasan peserta terhadap pelatihan (skala 1–5)	3,2	4,6	+1,4
8	Volume produksi pupuk organik kelompok per bulan	0 kg	±200 kg	+200 kg

Pelatihan aplikasi pupuk organik berbasis limbah pertanian memberikan dampak yang sangat positif terhadap peningkatan kapasitas kelompok mitra baik dari aspek pengetahuan maupun keterampilan praktis. Berdasarkan hasil evaluasi, seluruh indikator kegiatan menunjukkan peningkatan yang signifikan setelah pelaksanaan pelatihan. Pada indikator pertama, jumlah peserta yang memahami konsep pupuk organik meningkat dari 6 orang (30%) menjadi 18 orang (90%), atau naik sebesar 60%.

Indikator kedua, yaitu kemampuan peserta mengidentifikasi jenis limbah pertanian potensial, juga mengalami peningkatan yang sama, dari 25% menjadi 85%. Artinya, peserta kini mampu mengenali berbagai bahan lokal seperti jerami, sekam padi, kotoran ternak, dan limbah sayur yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik. Kemampuan teknis peserta juga meningkat pesat. Pada indikator ketiga dan keempat, peserta yang mampu memformulasikan pupuk organik padat meningkat dari 15% menjadi 80%, sedangkan kemampuan memformulasikan pupuk meningkat dari 10% menjadi 75%. Kenaikan sebesar 65% pada kedua aspek ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan praktik langsung berhasil mentransfer keterampilan pembuatan pupuk secara efektif.

Selain itu, pemahaman terhadap standar kualitas pupuk organik meningkat paling tinggi, yaitu sebesar 70%. Sebelum pelatihan, hanya 20% peserta yang mengetahui ciri-ciri pupuk matang, namun setelah kegiatan, 90% peserta mampu mengenali karakteristik pupuk yang baik dari segi warna, aroma, suhu, dan tekstur. Hal ini penting untuk menjamin kualitas hasil pupuk organik yang diproduksi secara mandiri.

Kemampuan menerapkan pupuk organik di lahan pertanian juga mengalami peningkatan dari 15% menjadi 70% (+55%). Hal ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat mengimplementasikan hasil pelatihan secara nyata pada praktik pertanian nilam mereka. Dari segi persepsi, tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Skor rata-rata kepuasan meningkat dari 3,2 menjadi 4,6 pada skala 1–5, yang menandakan bahwa peserta merasa pelatihan sangat bermanfaat, mudah dipahami, dan aplikatif terhadap kebutuhan mereka di lapangan.

Dampak nyata lainnya terlihat pada peningkatan volume produksi pupuk organik kelompok. Sebelum pelatihan, kelompok belum memproduksi pupuk sama sekali (0 kg per bulan). Setelah pelatihan, mereka mampu menghasilkan sekitar 200 kg pupuk organik selama kegiatan. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan individu, tetapi juga memperkuat produktivitas kelompok secara kelembagaan.

### 3. Penguatan kelembagaan mitra

Penguatan kelembagaan mitra merupakan bagian penting dari kegiatan pengabdian yang bertujuan meningkatkan kemandirian dan profesionalisme Kelompok Petani Nilam Harapan Baru dalam mengelola usaha pertaniannya[16]. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pelatihan manajemen organisasi, administrasi kelompok, serta tata kelola keuangan yang sederhana dan transparan. Tim pengabdian memberikan pendampingan langsung dalam menyusun struktur organisasi kelompok tani, mulai dari penetapan ketua, sekretaris, bendahara, hingga pembagian tugas antaranggota agar koordinasi lebih efektif. Selain itu, petani juga dilatih untuk membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam kegiatan produksi, pengelolaan pupuk, dan pencatatan hasil panen. Tim turut memperkenalkan metode pencatatan keuangan berbasis buku sederhana agar setiap transaksi kelompok dapat terdokumentasi dengan baik.

**Tabel 3.** Hasil pelatihan penguatan kelembagaan Mitra

No	Indikator Kelembagaan	Sebelum Program	Sesudah Program	Peningkatan (%)
1	Jumlah anggota aktif dalam organisasi mitra	10 orang	15 orang	75%
2	Frekuensi rapat rutin per bulan	1 kali	2 kali	100%
3	Tersusunnya AD/ART atau pedoman kerja organisasi	Belum ada	Sudah ada dan disahkan	–
4	Jumlah kegiatan kolektif yang dilakukan kelompok	2 kegiatan/tahun	4 kegiatan/tahun	100%
5	Tingkat partisipasi anggota dalam kegiatan	40%	85%	45%
6	Keberadaan struktur organisasi dan pembagian tugas	Belum jelas	Sudah jelas dan tertulis	–
7	Kemampuan menyusun laporan sederhana	20% anggota mampu	90% anggota mampu	+70%
8	Kemampuan menjalin kemitraan dengan pihak luar (pemerintah, LSM, swasta)	1 lembaga mitra	2 lembaga mitra	100%
9	Kemandirian dalam pengambilan keputusan	Rendah (bergantung pada pembina)	Tinggi (kolektif dan partisipatif)	–
10	Rata-rata tingkat kepuasan anggota terhadap kinerja organisasi (skala 1–5)	2,8	4,5	+1,7

Kegiatan penguatan kelembagaan mitra dalam program pengabdian kepada masyarakat menunjukkan hasil yang sangat positif, baik dari segi partisipasi anggota, tata kelola organisasi, maupun kemampuan administrasi dan kemitraan. Berdasarkan hasil evaluasi, hampir seluruh indikator kelembagaan mengalami peningkatan yang signifikan setelah pelaksanaan program. Pada indikator pertama, jumlah anggota aktif dalam organisasi mitra meningkat dari 10 orang menjadi 15 orang, atau naik sebesar 75%. Peningkatan ini menunjukkan adanya antusiasme dan kepercayaan yang lebih tinggi dari anggota terhadap aktivitas kelompok setelah dilakukan pendampingan kelembagaan. Penguatan kelembagaan meningkatkan keteraturan organisasi, partisipasi anggota, dan kemampuan administrasi, sehingga proses produksi menjadi lebih terencana, efisien, dan konsisten. Adanya struktur yang jelas, pembagian tugas yang tepat, serta dukungan administrasi yang baik, kelompok dapat menjaga ketersediaan bahan, kualitas produk, dan kelancaran operasional. Selain itu, kelembagaan yang kuat membuka akses kemitraan dan pasar, yang mendukung keberlanjutan produksi dalam jangka panjang.

Indikator kedua, yaitu frekuensi rapat rutin per bulan, mengalami peningkatan dari 1 kali menjadi 2 kali per bulan, atau meningkat 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pola komunikasi dan koordinasi antaranggota semakin baik, sehingga pengambilan keputusan dan perencanaan kegiatan kelompok menjadi lebih terarah. Pada aspek administratif, organisasi mitra yang sebelumnya belum memiliki AD/ART atau pedoman kerja, kini telah berhasil menyusunnya dan disahkan secara internal. Keberadaan dokumen ini menjadi dasar penting bagi keberlanjutan dan tata kelola organisasi yang transparan.

Dari sisi kegiatan, jumlah kegiatan kolektif meningkat dari 2 kegiatan per tahun menjadi 4 kegiatan per tahun, atau naik 100%. Peningkatan ini menandakan bahwa kelompok mitra kini lebih aktif dalam melaksanakan program bersama, baik dalam bidang produksi, pelatihan, maupun kegiatan sosial. Partisipasi anggota dalam kegiatan juga meningkat tajam dari 40% menjadi 85% (kenaikan 45%). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan rasa memiliki dan keterlibatan aktif seluruh anggota dalam setiap

aktivitas organisasi. Selain itu, struktur organisasi dan pembagian tugas yang sebelumnya belum jelas kini telah disusun secara tertulis. Pembagian tugas yang tegas memudahkan koordinasi dan meningkatkan efektivitas kerja dalam organisasi.

Kemampuan anggota dalam menyusun laporan keuangan sederhana juga mengalami peningkatan signifikan, dari hanya 20% menjadi 90% (+70%). Hal ini merupakan dampak langsung dari pendampingan administrasi dan pelatihan manajemen keuangan yang diberikan selama program berlangsung. Dengan kemampuan ini, organisasi lebih siap dalam menyusun laporan pertanggungjawaban dan mengelola dana kegiatan secara transparan.

#### 4. Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi pelaksanaan program dilakukan untuk menilai sejauh mana kegiatan pengabdian mencapai tujuan yang telah ditetapkan, baik dari segi peningkatan kapasitas mitra maupun dampak terhadap produktivitas tanaman nilam. Evaluasi dilaksanakan secara bertahap melalui observasi lapangan, wawancara, diskusi kelompok, dan analisis hasil produksi. Tim pengabdian bersama mitra melakukan pemantauan rutin setiap dua minggu untuk melihat perkembangan tanaman nilam setelah penggunaan pupuk organik, sekaligus mengevaluasi efektivitas metode yang telah diterapkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa petani telah mampu membuat pupuk organik secara mandiri, dengan produksi rata-rata mencapai  $\pm 200$  kg selama kegiatan, serta menerapkannya pada sekitar 75% lahan nilam. Pertumbuhan tanaman menunjukkan perbaikan signifikan, ditandai dengan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan hasil panen sebesar 20–30% dibandingkan sebelumnya. Dari sisi kelembagaan, kelompok tani telah memiliki struktur organisasi yang tertata dan mulai menjalankan lima SOP kelembagaan serta buku administrasi kegiatan secara konsisten. Selain itu, evaluasi juga menemukan bahwa petani merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk terus menggunakan pupuk organik karena manfaatnya dirasakan langsung terhadap hasil pertanian dan efisiensi biaya. Tim pengabdian menyimpulkan bahwa program berjalan dengan baik dan efektif dalam mencapai tujuan pemberdayaan, meskipun disarankan adanya pendampingan lanjutan terkait pengemasan dan pemasaran pupuk organik sebagai produk ekonomi tambahan. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis petani, tetapi juga memperkuat kelembagaan kelompok sehingga siap berkembang secara mandiri dan berkelanjutan. Ke depan direkomendasikan adanya pendampingan lanjutan yang berfokus pada peningkatan kualitas produk, pengembangan kemasan dan branding, serta pelatihan pemasaran dan manajemen usaha. Selain itu, kelompok perlu memetakan potensi pasar, memperkuat legalitas usaha, dan membangun jejaring dengan pemerintah maupun pelaku usaha untuk memperluas distribusi produk. Rekomendasi ini diharapkan dapat mendorong pengembangan pupuk organik menjadi unit usaha yang tidak hanya meningkatkan pendapatan kelompok tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang lebih luas bagi masyarakat sekitar.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, dapat disimpulkan bahwa program ini memberikan dampak signifikan pada peningkatan kapasitas petani, produktivitas pertanian, serta penguatan kelembagaan kelompok tani. Petani kini mampu memproduksi pupuk organik berbasis limbah pertanian secara mandiri hingga mencapai  $\pm 200$  kg selama kegiatan, disertai peningkatan pemahaman konsep pupuk organik dari 30% menjadi 90% dan kemampuan formulasi yang naik lebih dari 60%. Aplikasi pupuk organik di lahan pertanian juga terbukti meningkatkan produktivitas minyak nilam sebesar 10–20%, memperbaiki kualitas hasil dari segi warna, aroma, dan rendemen, serta menumbuhkan kesadaran petani terhadap praktik pertanian yang ramah lingkungan dan hemat biaya. Selain itu, kelembagaan kelompok tani mengalami penguatan yang nyata dengan meningkatnya jumlah anggota aktif sebesar 75%, frekuensi rapat rutin naik 100%, kemampuan menyusun laporan keuangan meningkat 70%, serta terbentuknya struktur organisasi lengkap dengan AD/ART dan SOP sebagai pedoman kerja resmi untuk mendorong keberlanjutan kelompok.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada pihak Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi karena telah memberikan dukungan dana sehingga pelaksanaan kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Selanjutnya, kami ucapkan terima kasih kepada pemerintah desa Baluara, Kecamatan Kambowa, Kabupaten Buton Utara, dan

kelompok petani Harapan Baru yang telah siap bekerja sama untuk melaksanakan program. Kami ucapkan terima kasih pula kepada Universitas Muslim Buton yang telah menyediakan wadah sehingga kegiatan ini dapat terselenggara.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asasandi, I. A., Yusuf, M., Utama, F. R., Widiasturi, A. F., Suparyana, S. K., & Fadli, P. K. (2025). Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Guna Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa Darek, Kabupaten Lombok Tengah, NTB. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2), 436–442. <https://doi.org/10.29303/jpmppi.v8i2.11571>
- Bhunias, S., Bhowmik, A., Mallick, R., & Mukherjee, J. (2021). Agronomic efficiency of animal-derived organic fertilizers and their effects on biology and fertility of soil: A review. In *Agronomy* (Vol. 11, Number 5). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/agronomy11050823>
- Cano-Reinoso, D. M., Purwanto, Y. A., Budiastira, I. W., Kuroki, S., Sutrisno, & Widodo, S. (2023). Evaluation of the patchouli essential oil (*Pogostemon cablin* Benth.) aromatic characteristic by near-infrared spectroscopy. *Indonesian Journal of Biotechnology*, 28(1), 14–22. <https://doi.org/10.22146/ijbiotech.69073>
- Destia, S., Walida, H., Saragi, S. H. Y., Mustamu, N. E., & Harahap, F. S. (2021). Analysis Of The Quality Of Vermicompost From Mixed Of Sawdust, Banana Stems, Manure, And Vegetable Waste. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 3(2), 128–134. <https://doi.org/10.36378/juatika.v%vi%i.1397>
- Dwi Jayanti, K., & Tanari, Y. (2022). Pelatihan Pembuatan Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Pupuk Organik Cair Kepada Petani Nilam Di Desa Nggawia Kabupaten Tojo Una-una. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3, 362. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5451>
- Feronika, V., Bafadal, A., & Abdullah, W. G. (2023). Analisis Risiko Usahatani Nilam Di Desa Karya Bhakti Kecamatan Kulisusu Barat Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1).
- Hadijah, S., & Nara, N. (n.d.). Building Organizational Capacity For Rural Enterprise Management: A Study Of Government Agency Performance In Indonesia. In *International Journal of Environmental Sciences* (Vol. 11, Number 8). Retrieved <https://theaspd.com/index.php>
- Kim, S. H., Shim, J. H., Lee, Y. H., Kwon, S. I., & Park, S. J. (2021). Effect of Organic Fertilizer Application on Plant Growth and Soil Chemical Properties under Different Crops Cultivation. *Korean Journal of Soil Science and Fertilizer*, 54(4), 643–650. <https://doi.org/10.7745/kjssf.2021.54.4.643>
- Lalla, M., & Rahmisyari. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Upaya Kemandirian Petani Terhadap Pupuk. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 176–180.
- Liu, Y., Lan, X., Hou, H., Ji, J., Liu, X., & Lv, Z. (2024). Multifaceted Ability of Organic Fertilizers to Improve Crop Productivity and Abiotic Stress Tolerance: Review and Perspectives. In *Agronomy* (Vol. 14, Number 6). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/agronomy14061141>
- Subagyo, Wulandari, D., Prohimi, A. H. A., Dharma, B. A., Gunawan, A., & Syafruddin, A. B. (2024). Empowerment Of Farmer Groups Through Agricultural Financial Management Training: Optimizing Farmer Expenditures And Income In The Among Tani Farmer Group. *Dharmas Education Journal*, 4(3), 575–592. [http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de\\_journal](http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de_journal)
- Sudaryatno, S., Prasetya, A., Sulaiman, M., Sartika, H. W., Santoso, D. H., Bato, M., Fadliyah, N., Maliga, I., & Kisananto, I. (2024). Producing and Using Organic NPK Fertilizer From Agricultural and Household Waste by a Farmer Group in Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 10(2), 122. <https://doi.org/10.22146/jpkm.91273>
- Suhairin, Muanah, & Dewi, E. S. (2020). Pengolahan Limbah Cair Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair Di Lombok Tengah NTB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1).
- Zahanis, Z., Putri, C. A., Ernita, M., & Afrironadiyanti. (2025). The Effect of Concentration and Time Interval of Golden Snail Liquid Organic Fertilizer on The Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt). *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 26(01), 12–22. <https://doi.org/10.24036/eksakta/vol26-iss01/570>

- Zahra, S. A., Pratama, A. J., Situmeang, W. H., Studi, P., Produksi, T., Pengembangan, D., & Pertanian, M. (n.d.). *Penguatan Kelembagaan Kelompok Tani dalam Upaya Pengembangan Usahatani Urban Farming (Kasus Kelompok Tani Mugi Lestari Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya) Strengthening Farmer Group Institutions in Efforts to Farming Development Urban Farming (Case of Mugi Lestari Farmer Group Wonocolo District, Surabaya City)*. Retrieved <http://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/jp3/article/view/1221>
- Zuraida, Z., Sufardi, S., Helmi, H., & Jufri, Y. (2025). Diagnosis of Macronutrients in Patchouli Leaves and Response to Fertilizers in Inceptisols of Aceh: A Case Study in Aceh Besar Regency, Indonesia. *Agriculture (Switzerland)*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/agriculture15060651>