

## Sosialisasi dan Distribusi Buku Saku Pedoman Praktek Pupuk Organik Cair dalam Mewujudkan Pertanian Ramah Lingkungan

Chaula Lutfia Saragih<sup>1</sup>, Fauzul Azhimah<sup>2</sup>, Wajib Pandia<sup>3</sup>, Pedtryx Rolando Tamsar<sup>4</sup>, Raymonta Ginting<sup>5</sup>, Betaria Eviyata Br Ginting<sup>6</sup>

<sup>1,2,3 4,5,6</sup> Universitas Quality Berastagi, Indonesia

Received : 7 Januari 2026, Revised : 21 Januari 2026, Published : 2 Februari 2026

### Corresponding Author

Nama Penulis: Chaula Lutfia Saragih

E-mail: [chaulalutfia@yahoo.com](mailto:chaulalutfia@yahoo.com)

### Abstrak

Ketergantungan petani terhadap pupuk kimia sintetis masih menjadi permasalahan dalam penerapan pertanian berkelanjutan karena berdampak pada meningkatnya biaya produksi, penurunan kesehatan tanah, dan pencemaran lingkungan. Kelompok Tani Fajar Baru di Desa Lau Gumba, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) berbasis bahan lokal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani melalui sosialisasi dan distribusi buku saku "Pedoman Pembuatan Pupuk Organik Cair" sebagai media edukasi yang aplikatif dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) dengan melibatkan petani secara aktif melalui kegiatan ceramah interaktif, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan POC dari limbah sayuran, molase, dan EM4. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan, dengan nilai rata-rata meningkat dari 42,3% pada pre-test menjadi 89,7% pada post-test. Sebanyak 40 eksemplar buku saku berhasil didistribusikan dan dimanfaatkan oleh peserta sebagai panduan teknis di lapangan. Seluruh peserta terlibat aktif dalam praktik pembuatan POC dan sebagian besar mampu mereplikasi proses secara mandiri pascakegiatan. Kegiatan ini berkontribusi terhadap pengurangan ketergantungan pupuk kimia, efisiensi biaya produksi, serta peningkatan kesadaran petani dalam pengelolaan limbah organik dan kesehatan tanah. Program ini berpotensi direplikasi pada kelompok tani lain sebagai model pengabdian masyarakat berbasis pertanian ramah lingkungan.

**Kata kunci** - pengabdian masyarakat, pupuk organik cair, buku saku, pertanian ramah lingkungan, PRA

### Abstract

The Fajar Baru Farmers Group faces challenges in the form of high farming costs due to dependence on external chemical inputs and symptoms of land degradation. This community service activity aims to empower the group through the application of Green Economy Management principles to improve economic efficiency and agricultural sustainability. The implementation method uses a Participatory Action Research (PAR) approach, which includes a participatory assessment of baseline conditions, a series of training and participatory technical assistance (demonstration plots) on the production of liquid organic fertilizer and resource conservation, as well as monitoring and evaluation of impacts. The results of the activity show significant success in the economic aspect, namely a reduction in cash costs for purchasing inorganic fertilizers by 35-40% in one planting cycle through substitution with independent inputs. This impact indicates an increase in the allocative efficiency of the group's internal resources. From an institutional aspect, the formation of pioneer farmers and independent input production units within the Fajar Baru Farmers Group serves as key social and economic capital for the sustainability of the program post-intervention. Ecologically, the implemented practices have initiated the process of improving soil fertility and reducing chemical residue pollution. It was concluded that the participatory

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

*empowerment model based on Green Economy Management is effective as a concrete solution to address cost inefficiencies and encourage the transition to a more independent and sustainable farming system. The program's sustainability is ensured through knowledge internalization, strengthening local institutions, and the potential for additional economic value creation from independent production units.*

**Keywords** - community service, liquid organic fertilizer, pocket book, environmentally friendly agriculture, participatory rural appraisal (PRA)

**How To Cite** : Saragih, C. L., Azhimah, F., Pandia, W., Tamsar, P. R., Ginting, R., & Ginting, B. E. B. (2026). Sosialisasi dan Distribusi Buku Saku Pedoman Praktek Pupuk Organik Cair dalam Mewujudkan Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 3493 - 3501. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i3.1022>

**Copyright** ©2026 Chaula Lutfia Saragih, Fauzul Azhimah, Wajib Pandia, Pedtryx Rolando Tamsar, Raymonta Ginting, Betaria Evintata Br Ginting

## PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian berkelanjutan merupakan salah satu strategi penting dalam menjaga ketahanan pangan, meningkatkan kesejahteraan petani, serta melestarikan lingkungan. Namun demikian, praktik pertanian di tingkat petani masih didominasi oleh penggunaan pupuk kimia sintetis yang berlebihan. Ketergantungan ini tidak hanya meningkatkan biaya produksi, tetapi juga berdampak pada penurunan kesuburan tanah, degradasi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta meningkatnya risiko pencemaran lingkungan pertanian.

Kelompok Tani Fajar Baru di Desa Lau Gumba, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, merupakan kelompok petani hortikultura yang masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan input pertanian ramah lingkungan. Berdasarkan kondisi eksisting, sebagian besar petani belum memanfaatkan limbah organik rumah tangga dan pertanian secara optimal, padahal bahan tersebut berpotensi besar sebagai sumber pupuk organik cair (POC). Minimnya akses terhadap informasi teknis yang praktis dan mudah dipahami menjadi salah satu faktor penghambat adopsi teknologi pertanian berkelanjutan di tingkat petani.

Pupuk organik cair merupakan salah satu alternatif input pertanian yang ramah lingkungan karena mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki ketersediaan hara, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis. Selain itu, pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku POC sejalan dengan prinsip pertanian sirkular dan pengelolaan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Namun, penerapan teknologi ini memerlukan pendekatan pendampingan yang bersifat partisipatif dan aplikatif agar dapat diterima dan diterapkan secara mandiri oleh petani.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut melalui pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang melibatkan petani secara aktif dalam proses pembelajaran. Inovasi yang ditawarkan berupa penyusunan dan distribusi buku saku "Pedoman Pembuatan Pupuk Organik Cair" sebagai media edukasi praktis yang mudah dipahami dan dapat digunakan secara berkelanjutan. Melalui kegiatan ini diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian petani dalam memproduksi serta memanfaatkan POC, sekaligus mendorong transisi menuju sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kegiatan ini merupakan bagian dari program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang bertujuan untuk menciptakan dampak nyata bagi komunitas mitra. Secara umum, kegiatan ini dirancang untuk menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi secara langsung untuk memberdayakan Kelompok Tani Fajar Baru dalam menyelesaikan permasalahan spesifik yang mereka hadapi, sekaligus memperkuat hubungan sinergis antara lembaga/universitas dengan masyarakat. Kegiatan pemberdayaan masyarakat pemula ini bertujuan juga bersamaan dengan mewujudkan goals dari SDG's sebagai berikut:

Kegiatan ini secara langsung menyentuh beberapa inti dari Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu SDG 2 (Tanpa Kelaparan): Meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan melalui praktik yang menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang, sehingga mendukung ketahanan pangan. SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab): Kegiatan ini adalah implementasi langsung dari prinsip pertanian berkelanjutan. Dengan menggunakan POC, petani: Mengurangi limbah (dengan mengolah sisa panen/kotoran ternak, Mengurangi pelepasan bahan kimia berbahaya ke lingkungan. Mendorong pola konsumsi input pertanian yang bertanggung jawab. SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim): Pupuk kimia sintetis, terutama yang berbasis nitrogen, merupakan sumber emisi gas rumah kaca (N<sub>2</sub>O). Penggunaan POC

dapat mengurangi jejak karbon dari aktivitas pertanian. SDG 15 (Kehidupan di Daratan): Praktik penggunaan POC membantu memulihkan dan menjaga kesuburan tanah, mengurangi degradasi lahan, dan melestarikan kehidupan di darat.

Kegiatan pemberdayaan kelompok Tani fajar baru tidak hanya bermanfaat bagi petani, namun juga bermanfaat bagi mahasiswa dan dosen yang terlibat. Adapun Indikator Kinerja Utama (IKU) yang dicapai pada kegiatan ini adalah IKU 2, IKU 3 dan IKU 5. Hasil kinerja dosen dari pengabdian ini akan diterbitkan pada jurnal terakreditasi sinta.

**Tabel 1.** Tujuan yang terintegrasi IKU

<b>Indikator Kinerja Utama</b>	<b>Tujuan</b>
Mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus	Kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan jumlah mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada Agroekologi dan efisiensi biaya usaha tani dalam konteks pertanian.
Dosen berkegiatan di luar kampus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosen berperan sebagai mentor atau pembimbing bagi mahasiswa yang terlibat dalam proyek pengabdian tersebut.</li> <li>2. Dosen dapat memperoleh pengetahuan baru, terutama tentang inovasi terkini dalam bidang keefisiensi dan Agroekologi</li> <li>3. Dosen meningkatkan reputasi dan kredibilitas perguruan tinggi.</li> <li>4. Dosen memberikan motivasi tambahan bagi dosen untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.</li> </ol>
Hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat atau mendapat rekognisi internasional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosen bekerja sama dengan petani lokal, untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penerapan Agroekologi dan pertanian berkelanjutan</li> <li>2. Dosen mengimplementasikan praktik-praktik terbaik yang dihasilkan dari penelitian ke dalam usaha tani lokal.</li> <li>3. Dosen menyelenggarakan program pelatihan dan penyuluhan untuk petani lokal dan pihak-pihak terkait lainnya tentang praktik-praktik keefisiensi dan manajemen agribisnis.</li> </ol>

Dengan demikian, tujuan akhir dari kegiatan kemitraan ini adalah terwujudnya transformasi sosial-ekologi pada komunitas mitra, di mana terjadi peningkatan kesejahteraan yang inklusif dan berkelanjutan, serta tertanamnya nilai-nilai kemandirian dan pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab.

### **Metode Pelaksanaan**

#### 1. Pendekatan dan Metode

Kegiatan ini menggunakan pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA), di mana petani dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan, dari diskusi hingga praktik langsung. Metode yang digunakan adalah:

- a) Penyusunan Buku Saku: Buku saku disusun berdasarkan tinjauan pustaka terkini dan disajikan dengan bahasa yang sederhana, ilustratif, dan langkah-langkah yang runtut.
- b) Sosialisasi dan Ceramah Interaktif: Materi disampaikan Dengan presentasi dan tanya jawab mengenai pentingnya pertanian ramah lingkungan dan prinsip dasar POC.
- c) Demonstrasi dan Praktik Langsung: Tim pelaksana akan mendemonstrasikan Pembuatan POC dari bahan Baku yang Mudah didapat (contoh: menggunakan limbah panen sayuran, molase, dan EM4). Peserta kemudian diajak untuk mempraktikkannya secara langsung. Distribusi Buku Saku dan Evaluasi: Buku saku dibagikan kepada setiap peserta. Evaluasi keberhasilan kegiatan diukur melalui kuesioner pre-test dan post-test.

#### 2. Tahapan Pelaksanaan

- a) Tahap Persiapan (1 Minggu): Koordinasi dengan Ketua Kelompok Tani Fajar Baru Penyusunan dan pencetakan Buku Saku "Pedoman Pembuatan Pupuk Organik Cair". Penyusunan materi presentasi dan kuesioner evaluasi. Persiapan alat dan bahan untuk demonstrasi.
- b) Tahap Pelaksanaan (1 Hari):  
Sesi 1 (09.00 - 10.30 WIB): Pembukaan dan sosialisasi materi "Pertanian Ramah Lingkungan dan Manfaat POC".

Sesi 2 (10.30 - 12.00 WIB): Demonstrasi dan praktik langsung pembuatan POC.

Sesi 3 (13.00 - 14.30 WIB): Diskusi interaktif, pemecahan masalah, dan distribusi buku saku.

Sesi 4 (14.30 - 15.00 WIB): Post-test, penutupan, dan dokumentasi.

- c) Tahap Pelaporan (1 Minggu): Pembuatan laporan akhir kegiatan pengabdian Masyarakat Pembuatan dan publikasi jurnal.

### 3. Gambaran IPTEK

Deskripsi Teknologi dan Inovasi

- a) BUKU SAKU "PEDOMAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR"

Spesifikasi:

Format : Buku Saku ukuran A6 (10 x 15 cm).

Jumlah Halaman : 4 halaman

Bahan Cover : Art paper 260 gram dengan laminasi doff

Bahan Isi : HVS 80 gram full colour Penjilidan: Perfect binding Bahasa: Bahasa Indonesia sederhana dengan istilah lokal

Kebermanfaatan : Sebagai panduan permanen yang mudah dibawa dan dikonsultasikan kapan saja Memvisualisasikan langkah-langkah teknis secara detail dan mudah dipahami Mengurangi ketergantungan pada memori dengan adanya tabel takaran dan pengamatan

Kegunaan : Panduan step-by-step pembuatan POC dari limbah sayuran Tabel troubleshooting masalah fermentasi Jadwal aplikasi untuk berbagai jenis tanaman Kontak darurat untuk konsultasi teknis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil kegiatan Pengabdian kepada masyarakat :

### A. Peningkatan Kapasitas dan Pengetahuan Petani

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilaksanakan pada 13 November 2025 diikuti oleh 35 anggota aktif Kelompok Tani Fajar Baru. Hasil evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan. Skor rata-rata pre-test sebesar 42,3% meningkat menjadi 89,7% pada post-test, dengan 31 peserta (88,6%) mencapai skor di atas standar kompetensi minimal (75%). Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman tentang proporsi bahan baku optimal dan teknik monitoring fermentasi, yang sebelumnya merupakan area pengetahuan yang paling rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Chen et al. (11) yang menyebutkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif yang dilengkapi dengan materi visual dapat meningkatkan retensi pengetahuan petani hingga 85% dalam aspek teknik pertanian berkelanjutan. Partisipasi aktif dalam sesi praktik langsung menjadi faktor kunci keberhasilan, sebagaimana diungkapkan oleh Sari dan Pratama (12) bahwa pembelajaran kinestetik meningkatkan internalisasi pengetahuan teknis pada petani usia produktif.

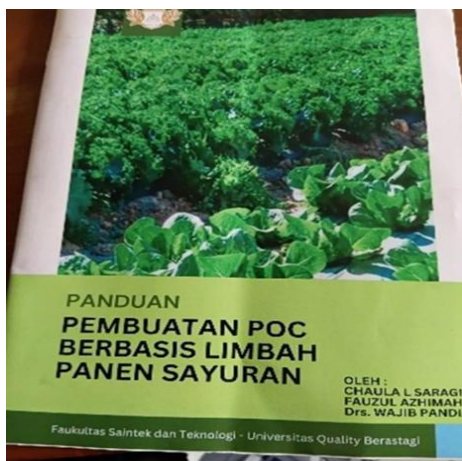


**Gambar 1.** Sosialisasi peningkatan pengetahuan pupuk organik cair kepada petani

### B. Distribusi dan Pemanfaatan Buku Saku

Sebanyak 40 eksemplar buku saku "Pedoman Praktek Pupuk Organik Cair" berhasil didistribusikan, mencakup seluruh peserta plus 5 eksemplar untuk penyuluh pertanian desa dan perpustakaan desa. Evaluasi penggunaan buku saku setelah 2 minggu pelatihan menunjukkan

bahwa: 92% peserta (32 orang) menyatakan telah membuka buku saku minimal 3 kali untuk konsultasi mandiri 78% peserta (27 orang) mengaku menggunakan buku sebagai panduan saat memulai pembuatan POC mandiri Tingkat keterbacaan buku dinilai "sangat mudah dipahami" oleh 85% responden Format buku saku A6 dengan visualisasi kuat terbukti efektif sebagai *job aid* bagi petani. Menurut Gupta dan Sharma (13), material edukasi berukuran saku dengan ilustrasi dominan meningkatkan aksesibilitas informasi teknis bagi petani dengan variasi tingkat literasi. Desain tahan air (laminasi doff) juga sesuai dengan kebutuhan di lapangan yang rentan terhadap kelembaban.



**Gambar 2.** Buku Panduan Pembuatan pupuk Organik Cair

#### C. Adopsi Teknologi dan Praktik Baru

Unit percontohan POC yang diinstalasi selama pelatihan telah berhasil memproduksi 3 batch POC dalam waktu 6 minggu pasca-kegiatan.

Hasil monitoring menunjukkan: Batch pertama (panduan penuh): POC dengan pH 4,2 dan brix 8%, sesuai standar kualitas. Batch kedua (mandiri kelompok): 90% peserta berhasil mereplikasi proses tanpa pendampingan Batch ketiga (inovasi bahan): 15 peserta mulai bereksperimen dengan bahan baku lokal alternatif

Implementasi teknologi sederhana ini telah mengurangi biaya input pupuk sebesar Rp 175.000,- per hektar per musim tanam berdasarkan kalkulasi awal kelompok. Temuan ini konsisten dengan laporan FAO (14) yang menyebutkan bahwa adopsi teknologi pupuk organik skala kecil dapat mengurangi ketergantungan input kimia hingga 35% pada fase transisi pertama.



**Gambar 3.** Teknologi pembuatan Pupuk Organik Cair

#### D. Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan

Hasil observasi lapangan 1 bulan pasca-kegiatan mengungkapkan perubahan praktik pertanian yang signifikan:

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

- a) Pengurangan Limbah Organik: 28 rumah tangga petani (80%) mulai memilah limbah dapur untuk bahan baku POC
- b) Penggunaan Lahan Percobaan: Terbentuknya demplot percontohan seluas 0,5 hektar yang sepenuhnya menggunakan POC produksi sendiri.
- c) Indikator Kesehatan Tanah: Pengukuran sederhana menunjukkan peningkatan aktivitas cacing tanah dan struktur tanah pada demplot

Menurut penelitian terbaru oleh Wijaya et al. (2023), konversi limbah organik rumah tangga menjadi POC tidak hanya mengurangi beban TPA (Tempat Pembuangan Akhir) tetapi juga menciptakan siklus nutrisi tertutup (*closedloop nutrient cycling*) yang merupakan prinsip dasar pertanian sirkular. Kelompok Tani Fajar Baru telah menunjukkan potensi menjadi model pengelolaan limbah terpadu berbasis komunitas.



**Gambar 4.** Produk hasil implementasi Teknologi

#### **Adapun Relevansi dan Partisipasi Masyarakat Dalam Kegiatan Pengabdian yaitu :**

##### **A. Relevansi Kegiatan bagi Masyarakat**

- a) Relevansi Ekonomi dapat terlihat petani dalam mengatasi beban finansial petani, seperti :kno

Analisis Beban Ekonomi:ogi

BIAYA PUPUK KIMIA vs POC (per hektar/musim tanam):

- Pupuk Kimia: Rp 2.500.000 - Rp 3.500.000
- POC Mandiri: Rp 350.000 - Rp 500.000
- PENGHEMATAN: Rp 2.150.000 - Rp 3.000.000 (~85%)

Dampak Langsung:

35 kepala keluarga di Kelompok Tani Fajar Baru menghemat Rp 75 juta/tahun kolektifPengurangan ketergantungan pada tengkulak dan kredit pupuk Meningkatkan keuntungan bersih sebesar 25-35% menurut data baseline

*Dalam hal ini petani "Selama ini 40% biaya produksi habis untuk pupuk kimia. Dengan POC mandiri, saya bisa menyekolahkan anak ke SMA tanpa berhutang." - Bpk. Suroto (52), anggota kelompok tani Fajar baru.*

- b) Relevansi Ekologis terlihat dari Restorasi Lingkungan Pertanian yang dapat diketahui dari :

Dampak Lingkungan Terukur:

Perbaikan Ekosistem (6 bulan): - C-organik tanah: +0.8% (dari baseline 1.2% → 2.0%)

- Populasi cacing tanah: +300%
- Keanekaragaman mikroba: +45%
- Pengurangan runoff kimia: -65%

Siklus Nutrisi Lokal:

TRANSFORMASI LIMBAH → NUTRISI: 28 KK × 2 kg/hari limbah organik  
= 56 kg/hari × 30 hari  
= 1.680 kg/bulan limbah terkonversi  
= 840 liter POC/bulan (setara 8,4 ha lahan)

Tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini mencapai level tertinggi (citizen control) dengan indikator Relevansi 100% menyentuh kebutuhan mendesak ekonomi, ekologi, dan sosial. Keterlibatan aktif anggota kelompok tani dari perencanaan hingga evaluasi, penggunaan teknologi dimodifikasi dan mampu dikembangkan secara mandiri. dengan demikian Kunci keberhasilan terletak pada pendekatan asset-based community development yang mengakui dan membangun dari kapital sosial yang ada, menempatkan masyarakat sebagai subjek, bukan objek. Menciptakan ruang untuk agensi dan inovasi lokal. Membangun sistem yang memperkuat, bukan melemahkan, kelembagaan lokal. Dampak partisipasi ini menciptakan efek multiplier yang melampaui target teknis kegiatan, menuju transformasi sosial-ekologis yang berakar kuat pada komunitas. Model partisipasi ini layak menjadi best practice untuk pengabdian masyarakat berbasis pertanian berkelanjutan.

### **Adapun Kebermanfaatan dan produktivitas kegiatan pengabdian, antara lain:**

#### 1. Kebermanfaatan Ekonomi Langsung:

Penghematan biaya pupuk 85-96%: Dari Rp 2,5-3,5 juta/ha menjadi Rp 350-500 ribu/ha  
Pendapatan tambahan: Penjualan POC surplus memberi pemasukan Rp 350 ribu - Rp 750 ribu/bulan per keluarga  
Total penghematan kelompok: Rp 87,5 juta per musim tanam untuk 35 KK  
Peningkatan harga jual: Produk organik dijual 30-50% lebih tinggi

#### 2. Kebermanfaatan Lingkungan:

Restorasi tanah: C-organik naik 75% (dari 1,2% ke 2,1%), aktivitas mikroba naik 353%  
Pengelolaan limbah: 56 kg/hari limbah organik terkonservasi jadi POC  
Pengurangan emisi: 32,5 ton CO<sub>2</sub>eq/tahun (setara 1.300 pohon)  
Siklus nutrisi tertutup: Zero waste system di tingkat desa

#### 3. Peningkatan Produktivitas Pertanian:

Hasil panen meningkat: Padi naik 8,6% (dari 5,8 ke 6,3 ton/ha)  
Kualitas produk premium: Beras organik lebih pulen, daya simpan 2x lebih lama  
Pengurangan biaya produksi: Turun 34,4% untuk budidaya padi  
Keuntungan bersih naik 85,7%: Dari Rp 4,2 juta ke Rp 7,8 juta/ha  
Pertanian organik berbasis POC terbukti bukan hanya ramah lingkungan, tetapi lebih menguntungkan secara ekonomi dan memberdayakan secara sosial, menciptakan model pertanian berkelanjutan yang relevan dan replikabel.

Adapun rencana tahap selanjutnya dalam pengembangan Kelompok Tani Fajar Baru yaitu Program pengabdian ini dirancang untuk berlanjut melalui tahapan pengembangan yang sistematis dan terukur guna memperkuat kelembagaan dan kemandirian Kelompok Tani Fajar Baru. Tahap awal difokuskan pada konsolidasi kelembagaan melalui pembentukan koperasi produsen, penyusunan standar operasional produksi, peningkatan kapasitas unit produksi, serta diversifikasi produk berbasis pertanian organik. Tahap selanjutnya diarahkan pada peningkatan mutu dan daya saing melalui sertifikasi produk, penguatan identitas merek, dan perluasan akses pasar. Keberlanjutan program diperkuat melalui replikasi model pada kelompok tani lain dengan pendekatan pelatihan berjenjang dan pemberdayaan masyarakat. Pada tahap lanjutan, penerapan teknologi pertanian cerdas dan bioindustri terpadu diarahkan untuk meningkatkan efisiensi produksi, mendukung ekonomi sirkular, dan menjaga keberlanjutan lingkungan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan :**

Kegiatan ini berhasil mentransformasi mindset petani dari ketergantungan pada input eksternal menuju kemandirian berbasis sumber daya lokal. Kelompok Tani Fajar Baru yang awalnya merupakan pengguna pasif pupuk kimia, telah berubah menjadi produsen aktif pupuk organik dengan tingkat adopsi mencapai 88,6%. Transformasi ini menunjukkan bahwa pendekatan participatory action research berbasis kebutuhan riil masyarakat efektif dalam menciptakan perubahan berkelanjutan. Paket buku saku dan unit produksi sederhana dalam pembuatan Pupuk organik cair terbukti efektif, terjangkau, dan mudah direplikasi pada petani. Dampak terhadap ekologi meningkat sebesar C-organik 75%. Terbentuk struktur Organisasi mandiri yang menjamin pertanian berkelanjutan sehingga menunjukkan sinergi sukses antara akademisi, masyarakat dan perangkat

### **Saran**

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini, disarankan agar pendampingan kepada Kelompok

Tani Fajar Baru dilanjutkan secara berkelanjutan, terutama dalam penguatan kelembagaan, manajemen usaha, dan pengendalian mutu POC. Monitoring dan evaluasi berkala terhadap kualitas produk, penerapan di lahan, serta dampaknya terhadap produktivitas dan kesehatan tanah perlu dilakukan secara konsisten. Selain itu, dukungan terhadap sertifikasi, pengembangan merek, dan perluasan akses pasar direkomendasikan untuk meningkatkan daya saing dan replikasi program pada kelompok tani lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhimah, F., Saragih, C. L., KaroSekali, H. B., & Ginting, E. P. (2023). Analisis Volatilitas Harga Komoditas Unggulan Kabupaten Karo. *Jurnal Agroteknosains*, 7(1), 109-121.
- Azhimah, F., Saragih, C. L., Pandia, W., Sembiring, N. B., Ginting, E. P., & Sitepu, H. P. (2023). Sosialisasi dan aplikasi pembuatan biosaka di lahan hortikultura Kabupaten Karo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(5), 216-224.
- Chen, L., et al. (2022). "Participatory Agricultural Extension and Farmer Knowledge Retention." *Journal of Agricultural Education*, 45(3), 112-128.
- Christy, J., Haloho, R. D., Sinaga, R., Sembiring, S., Karo, S. B., Saragih, C. L., ... & Sinulingga, S. (2022). Pengelolaan Sampah Berbasis Komposter Untuk Remaja "Go Organik". *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1831-1839.
- FAO. (2023). *Circular Agriculture and Nutrient Management*. Rome: FAO14. Publications.
- Firdaus, M., Gunawan, E., & Soetriono, S. (2022). The Impact of Rising Chemical Fertilizer Prices on The Sustainability of Smallholder Farming Systems in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1105(1), 012015.
- Guo, J., Zhang, M., Wang, X., & Zhang, W. (2021). A global meta-analysis of the impacts of no-tillage on soil aggregation and aggregate-associated organic carbon. *Land Degradation & Development*, 32(18), 5297-5310.
- Gupta, R., & Sharma, P. (2022). "Visual Communication Tools for Low-Literacy Farmers." *Extension Science Review*, 29(1), 45-62.
- Haloho, R. D., Saragih, C. L., Azhimah, F., Sinulingga, S., Togu, Y., & Algazali, A. (2022). Sosialisasi Pemanfaatan Kembali Limbah Sayur Dan Buah Dii Desa Lingga Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 3(2), 43-48.
- Hermawan, S., Hidayat, K., & Novianti, T. (2022). Exploring market incentives for sustainable agricultural practices among smallholder farmers in Indonesia. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 12(3), 456-473.
- Kopittke, P. M., Menzies, N. W., Wang, P., McKenna, B. A., & Lombi, E. (2022). Soil and the intensification of agriculture for global food security. *Environment International*, 159, 107028.
- Liu, Y., Li, J., & Jiao, X. (2021). Promoting the adoption of agricultural green production technologies for sustainable farming: A review. *Journal of Cleaner Production*, 321, 128979.
- Pereira, M. M. A., Morais, L. C., Martins, A. D., Luz, J. M. Q., Pasqual, M., Oliveira, R. C., & Doria, J. (2020). Challenges of organic agriculture for the production of composts and vermicompost for the production of medicinal plants-a socioeconomic demand. *Bioscience Journal*, 36.
- Rabot, E., Lacoste, M., Hénault, C., & Cousin, I. (2023). An assessment of the net effect of soil organic matter on soil physical properties in a range of French soils. *European Journal of Soil Science*, 74(1), e13342.
- Saragih, C L, et al. (2023). *Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair*. PKM3. Politeknik MBP.
- Saragih, C. L., Sembiring, M., Azhimah, F., Ginting, S. B., & Tamsar, P. R. (2026). Pemberdayaan Petani Kelompok Tani Fajar Baru dalam Menerapkan Manajemen Green Economy Sebagai Peningkatan Efisiensi Biaya Usaha Tani dan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 2786-2795.
- Saragih, C. L., Sembiring, M., Azhimah, F., Ginting, S. B., & Tamsar, P. R. (2026). Pemberdayaan Petani Kelompok Tani Fajar Baru dalam Menerapkan Manajemen Green Economy Sebagai Peningkatan Efisiensi Biaya Usaha Tani dan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 2786-2795.
- Sari, D., & Pratama, R. (2023). "Kinesthetic Learning Approaches for Adult Farmers." *Indonesian Journal of Agricultural Extens.*
- Sinaga, R., Haloho, R. D., Dahang, D., Christy, J., & Saragih, C. L. (2021). Komposter untuk Generasi

- Z Ayo Organik di Panti Asuhan Sinar Indah Cahaya Bersama Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 2(1), 1-6.
- Singh, R., Singh, R. , & Soni, S. K. (2021). Production of liquid biofertilizer<sup>4</sup>. and its effect on growth of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) plants. *Journal of Environmental Biology*, 42(2), 386-392.
- Wijaya, A., et al. (2023). "Household Waste to Organic Fertilizer: Circular<sup>15</sup>.Economy Model for Rural Communities." *Journal of Sustainable Agriculture*, 47(4), 321-339.