



Inovasi Pengolahan Tandan Kosong Kelapa Sawit menjadi Kompos untuk Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan di Kelurahan Bangkal Kecamatan Cempaka

Harlina Kusuma Tuti^{1*}, Ratna^{2a}, Aditya Dyah Utami^{2b}, Yulia Padma Sari^{3a}, Nurin^{3b}, Nisa Farah Diena^{3c}, Faridawati Junjung Nindhiani^{3d}, Zuliyen Agus Nur Muchlis⁴, Tuniah^{5a}, Muhammad Syaiful Shodiq^{5b}, Ridayanti^{6a}, Soraya Noormalasari^{6b}

¹Prodi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

^{2a,b}Prodi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

^{3a,b,c,d}Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

⁴Prodi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

^{5a,b}Prodi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

^{6a,b}Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

*Corresponding Author e-mail: harlinatuti@ulm.ac.id

Received: Februari 2025; Revised: Februari 2025; Published: Maret 2025

Abstrak: Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Namun, keberhasilan ini juga menghasilkan tantangan berupa limbah biomassa, salah satunya adalah tandan kosong kelapa sawit. Desa Bangkal merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi akses terhadap limbah tandan kosong kelapa sawit dari perkebunan kelapa sawit di sekitarnya. Namun, penggunaan limbah ini di tingkat masyarakat masih sangat minim dan belum optimal sehingga potensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pengelolaan limbah ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Akan tetapi Pupuk organik berbasis tandan kosong kelapa sawit mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan produksi tandan buah segar hingga 34% dibandingkan pemupukan standar. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pelatihan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan baku pupuk organik yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, serta mendorong pengelolaan limbah kelapa sawit secara berkelanjutan melalui penyuluhan, pelatihan dan praktik, serta evaluasi pengetahuan dan keterampilan peserta dilakukan melalui kuesioner yang diisi sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan petani di Kelurahan Bangkal mengenai pembuatan pupuk organik dari limbah seperti tandan kosong kelapa sawit meningkat setelah pelatihan. Dengan adanya pelatihan ini diharapkan kedepannya para petani di Kelurahan Bangkal dapat secara mandiri mengolah limbah organik seperti limbah pertanian atau perkebunan menjadi pupuk organik.

Kata Kunci: Kompos, Limbah, Pupuk organik, Tandan kosong kelapa sawit

The Innovation of Processing Palm Oil Empty Fruit Bunches into Compost to Support Environmentally Friendly Agriculture in Bangkal Village, Cempaka District

Abstract: Indonesia is one of the largest palm oil producing countries in the world. However, this success also creates challenges in the form of biomass waste, one of which is empty oil palm bunches. Bangkal Village is one of the areas that has potential access to empty oil palm bunch waste from surrounding oil palm plantations. However, the use of this waste at the community level is still very minimal and not optimal so that the potential to improve community welfare through the management of this waste has not been utilized optimally. However, organic fertilizer based on empty oil palm bunches can improve soil structure and increase fresh fruit bunch production by up to 34% compared to standard fertilization. This community service aims to provide understanding and training to the community regarding the use of empty oil palm bunches as raw materials for organic fertilizers that are environmentally friendly and have economic value, as well as to encourage sustainable management of oil palm waste through counseling, training and practice, and evaluation of participant knowledge and skills is carried out through questionnaires filled out before and after the activity. The results of community service activities show that the knowledge and skills of farmers in Bangkal Village regarding the manufacture of organic fertilizers from waste such as empty oil palm bunches increased after training. With this training, it is

hoped that in the future farmers in Bangkal Village will be able to independently process organic waste such as agricultural or plantation waste into organic fertilizer.

Keywords: Compost, Empty Palm Oil Bunches, Organic fertilizer, Waste

How to Cite: Tuti, H. K., Ratna, R., Utami, A. D., Sari, Y. P., Diena, N. N. F., Nindhiani, F. J., ... Noormalasari, S. (2025). Inovasi Pengolahan Tandan Kosong Kelapa Sawit menjadi Kompos untuk Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan di Kelurahan Bangkal Kecamatan Cempaka. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(1), 197–208. <https://doi.org/10.36312/linov.v10i1.2629>



<https://doi.org/10.36312/linov.v10i1.2629>

Copyright© 2025, Tuti et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia, dengan luas perkebunan kelapa sawit yang mencapai lebih dari 16 juta hektar pada tahun 2022 (Ditjenbun, 2023). Namun, keberhasilan ini juga menghasilkan tantangan berupa limbah biomassa, salah satunya adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). TKKS sering kali hanya dianggap sebagai limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis dan dibuang begitu saja atau dibakar. Praktik ini dapat menciptakan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran udara dan penumpukan limbah di lahan terbuka (Manurung et al., 2023; Humaira et al., 2023). TKKS memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik karena kandungan nutrisinya yang kaya, seperti kalium, fosfor, dan serat organik (Windiastuti et al., 2021; Aziza et al., 2023).

Namun, pengolahan TKKS menjadi pupuk organik bukanlah tanpa tantangan teknis. Salah satu hambatan utama adalah struktur fisik TKKS yang keras dan padat, membuatnya sulit untuk terdekomposisi secara alami tanpa proses pengolahan yang tepat. Kandungan lignin yang tinggi pada serat tandan kosong kelapa sawit membutuhkan waktu yang lebih lama untuk terurai, sehingga proses pengolahan menjadi pupuk organik memerlukan metode yang efektif untuk mempercepat dekomposisi tersebut. Selain itu, dalam praktiknya, proses ini juga membutuhkan peralatan yang tepat, seperti mesin pamarut atau penggiling, serta teknologi untuk fermentasi yang dapat memaksimalkan kualitas pupuk yang dihasilkan. Terbatasnya akses masyarakat terhadap peralatan yang memadai serta keterbatasan pengetahuan tentang proses pengolahan menjadi tantangan lain yang perlu diatasi.

Desa Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi akses terhadap limbah TKKS dari perkebunan kelapa sawit di sekitarnya. Namun, penggunaan limbah ini di tingkat masyarakat masih sangat minim. Hal ini terjadi karena masyarakat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah TKKS menjadi produk bernilai tambah, seperti pupuk organik. Akibatnya, pengelolaan limbah kelapa sawit di desa tersebut belum optimal, sehingga potensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pengelolaan limbah ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada masyarakat Desa Bangkal mengenai cara mengolah TKKS menjadi pupuk organik. Dengan keterampilan tersebut, masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan limbah TKKS untuk meningkatkan produktivitas pertanian mereka atau bahkan menjadikannya sebagai produk bernilai ekonomis.

Pemanfaatan TKKS sebagai bahan baku pupuk organik memberikan berbagai manfaat. Dari sisi lingkungan, pengolahan TKKS menjadi pupuk organik dapat mengurangi jumlah limbah yang mencemari lingkungan. Dari sisi ekonomi,

pupuk organik berbasis TKKS berpotensi digunakan oleh masyarakat untuk pertanian mereka sendiri atau dijual sebagai sumber penghasilan tambahan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pupuk organik berbasis TKKS mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan hasil pertanian (Hastuti et al., 2020; Adu et al., 2023). Aplikasi TKKS sebanyak 40 ton ha⁻¹ dikombinasikan dengan 60% dosis pupuk urea dan rock phosphat dari standar mampu meningkatkan produksi tandan buah segar (TBS) hingga 34% dibandingkan perlakuan standar (Rahutomo et al., 2008).

TKKS mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang dapat mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Karvinaldi et al., 2022). Oleh karena itu, pelatihan ini diharapkan menjadi solusi berkelanjutan untuk menanggulangi permasalahan limbah sekaligus memberdayakan masyarakat desa.

Kegiatan pelatihan ini menggunakan pendekatan partisipatif, di mana masyarakat dilibatkan secara aktif dalam setiap tahap kegiatan. Tahapan tersebut meliputi pengenalan konsep dasar pengolahan limbah, demonstrasi teknis pembuatan pupuk organik, hingga pendampingan penerapan hasil pelatihan di lapangan. Melalui pendekatan ini, diharapkan terjadi transfer ilmu dan teknologi yang berkelanjutan, sehingga masyarakat Desa Bangkal dapat secara mandiri mengembangkan pengolahan TKKS menjadi pupuk organik setelah pelatihan selesai. Melalui pelatihan ini, masyarakat Desa Bangkal diharapkan tidak hanya mampu memanfaatkan TKKS menjadi pupuk organik, tetapi juga memiliki peluang untuk mengembangkan produk ini sebagai komoditas yang bernilai jual. Selain itu, kegiatan ini diharapkan mampu berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan akibat limbah kelapa sawit dan mendukung upaya pembangunan yang berkelanjutan di tingkat lokal.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama satu hari yaitu pada hari Kamis tanggal 12 Desember 2024 dari pukul 09.00-11.30 WITA bertempat di lahan pertanian Kelompok Tani "Mekar Tani", Jalan Mistar Cokrokusumo RT. 12 RW. 4, Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru. Peserta sejumlah 34 petani yang merupakan anggota kelompok tani Mekar Tani. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan terdapat beberapa tahapan, diantaranya:

Survei

Survei dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan. Tahap pertama survei bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan mitra. Berdasarkan hasil survei, ditemukan dua masalah utama yaitu tentang limbah dan pengolahannya, kemudian disusun solusinya sesuai dengan kebutuhan mitra.

Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan dengan ceramah mengenai gambaran umum pupuk organik dan pupuk kompos, Bahan pembuatan pupuk organik (kompos), manfaat kompos bagi tanaman dan tanah, bahan dan alat membuat kompos, prosedur pembuatan kompos, waktu panen kompos, dan dosis penggunaan pupuk kompos untuk tanaman.

Pelatihan dan pendampingan

Kegiatan pelatihan dengan melakukan praktik pembuatan Kompos dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dipandu oleh narasumber. Tujuan keterlibatan peserta saat praktik pembuatan kompos agar peserta mendapatkan pengalaman

sehingga peserta lebih memahami dan mempunyai keterampilan dalam pembuatan pupuk kompos secara mandiri.

Evaluasi

Evaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) menggunakan kuisisioner pre dan post yang diberikan kepada para peserta. Kuisisioner ini bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal dan peningkatan keterampilan peserta. Data yang telah dikumpulkan kemudian dihitung selanjutnya diuji validitas dan reliabilitasnya, agar data yang diproses dapat dianggap valid dan dapat dipercaya. Pengujian validitas dan reliabilitas data dijelaskan sebagai berikut:

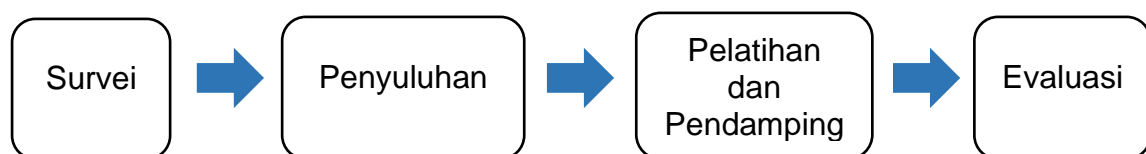
Tabel 1. Hasil pengujian validitas

No. Pertanyaan	t-Hitung	t-Tabel	Validitas
Pertanyaan 1	8.341	1.694	Valid
Pertanyaan 2	7.276	1.694	Valid
Pertanyaan 3	2.718	1.694	Valid
Pertanyaan 4	3.242	1.694	Valid
Pertanyaan 5	5.618	1.694	Valid
Pertanyaan 6	2.403	1.694	Valid
Pertanyaan 7	2.303	1.694	Valid
Pertanyaan 8	2.289	1.694	Valid

Berdasarkan perhitungan validitas data, diperoleh nilai yang tercantum dalam Tabel 1, yang menunjukkan bahwa data yang dikumpulkan melalui survei adalah valid. Hal ini dapat dilihat dari t-hitung yang lebih besar dibandingkan t-tabel. Proses pengujian reliabilitas dilakukan juga untuk melihat reliabilitas pertanyaan survei. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai sebesar 0,656, yang lebih besar dari r-tabel sebesar 0,338 pada tingkat kesalahan 5%. Karena r-hitung lebih besar dari r-tabel, data survei yang terkumpul dianggap reliabel dan dapat diproses.

Proses analisis hasil menggunakan perbandingan persentase Dengan membandingkan persentase sebelum dan setelah, dapat dianalisis seberapa besar peningkatan pengetahuan peserta. Tingkat pengetahuan pada penelitian ini berdasarkan persentase jawaban dari kuesioner yang dibagi menjadi 3 kategori yaitu baik, cukup dan kurang.

- Baik : jika responden memperoleh skor >75%;
- Cukup : jika responden memperoleh skor 60%-75%;
- Kurang : jika responden memperoleh skor < 60% (Arikunto, 2013)



Gambar 1. Diagram alur tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

HASIL DAN DISKUSI

Penyampaian Materi dan Praktik Pembuatan Pupuk Kompos dari Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pelaksanaan kegiatan PkM dilakukan secara langsung tatap muka yang berjalan dengan baik dan lancar. Penyampaian materi dan diskusi dilaksanakan mulai pukul 09.00-11.00 WITA kemudian dilanjutkan dengan praktik pembuatan pupuk kompos berbahan tandak kosong kelapa sawit pada pukul 11.00-11.30 WITA. Rangkaian kegiatan PkM dipandu oleh Bapak Zuliyen Agus Nur Muchlis Majid, S.T.P., M.T., Dosen Progran Studi Teknologi Industri Pertanian Faperta ULM dan pembacaan do'a oleh Bapak M. Syaiful Shodiq, S.P., M.Sc, Dosen Program Studi Agronomi Faperta ULM. Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh narasumber, yaitu Ibu Ratna, S.P., M.Sc., Dosen Progran Studi Ilmu Tanah Faperta ULM. Namun sebelum masuk sesi pemaparan materi, para peserta diarahkan untuk mengisi kuisisioner pra-kegiatan untuk evaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan PKM.



Gambar 2. Kegiatan Penyuluhan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Bahan Pembuatan Kompos.

Materi penyuluhan yang disampaikan oleh narasumber berjudul “Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Bahan Pembuatan Kompos”. Bahasan dalam penyuluhan tersebut meliputi pengertian pupuk organik, pengertian pupuk kompos, bahan pembuatan pupuk kompos, manfaat kompos bagi tanaman dan tanah. Dalam kegiatan penyuluhan tersebut, para peserta terlihat sangat antusias dalam memperhatikan pemaparan dari narasumber (Gambar 2). Pemanfaat limbah seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan salah satu upaya untuk mendukung pertanian yang berkelanjutan. Serat dari tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos atau pupuk organik karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman. Penggunaan pupuk organik ini dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta memperbaiki struktur dan kualitas tanah (Munandar *et al.*, 2023).

Pengomposan dianggap sebagai teknologi yang berkelanjutan karena berfokus pada pelestarian lingkungan, keselamatan manusia, dan peningkatan nilai ekonomi. Penggunaan kompos berkontribusi pada pelestarian lingkungan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berpotensi merusak lahan. Selain itu, pengomposan secara tidak langsung turut mencegah pembuangan dan penumpukan limbah organik. Penanganan limbah padat yang dihasilkan oleh

industri kelapa sawit secara serius menjadi hal yang sangat penting (Emilia *et al.*, 2024). Prosedur pembuatan pupuk kompos yang disampaikan mengacu pada buku Teknologi Pertanian Organik karya Jumar & Saputra (2021). Bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik dari tandan kosong kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Alat dan Bahan pembuatan pupuk organik berbahan dasar tandan kosong kelapa sawit

No	Bahan	Jumlah	No	Alat	Jumlah
1	Tandan Kosong Kelapa Sawit	15 kg	1	Terpal	2 buah
2	Kotoran Ayam/Sapi	3 kg	2	Ember ukuran 10 L	1 buah
3	Arang Sekam	0,5 kg	3	Cangkul	3 buah
4	Dedak padi	1 kg	4	Timbangan duduk 20 kg	1 buah
5	Kapur Pertanian	0,25 kg			
6	Tetes tebu/molase	50 ml			
7	EM4	104 ml			
8	Air	secukupnya			

Prosedur pembuatan pupuk organik dari tandan kosong kelapa sawit adalah sebagai berikut: 1) Meletakkan bahan pembuatan kompos di atas tanah (TKKS, kotoran ayam/sapi, sekam padi/arang sekam; 2) Menambahkan dedak padi dan kapur pertanian; 3) Mengaduk semua bahan kompos sampai tercampur merata menggunakan cangkul dan atau sekop; 4) Mencampurkan dekomposer EM4 dengan tetes tebu/gula merah, tambahkan air hingga 1 liter (atau secukupnya sesuaikan dengan keadaan bahan). Aduk sampai tercampur merata; 5) Menyiramkan larutan dekomposer ke atas tumpukan bahan yang akan dikomposkan. Aduk tumpukan menggunakan cangkul hingga tercampur merata; 6) Menutup tumpukan dengan terpal; 7) Membuka penutup (terpal) setiap hari (bisa pagi atau sore hari) untuk melakukan pengecekan suhu, jika suhu terlalu tinggi (di atas 40°C) maka tumpukan bahan harus diaduk Kembali; 8) Pengomposan dilakukan selama 15-21 hari. Sangat bagus jika sampai 21 hari. Jika kompos matang, akan memiliki ciri-ciri sebagai berikut: suhu sekitar 35°C, warna coklat-hitam, bau seperti bau molases atau bau tanah.



Gambar 3. Praktik dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Kompos.

Setelah materi disampaikan, peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada narasumber dan berdiskusi. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktik dan pendampingan pembuatan pupuk organik. Pada Gambar 3, terlihat bahwa peserta berpartisipasi aktif dalam proses pembuatan pupuk organik

sesuai dengan panduan yang telah diberikan oleh narasumber sebelumnya. Seluruh rangkaian praktik berlangsung dengan baik hingga tahap akhir. Sebelum kegiatan berakhir, peserta diarahkan untuk mengisi kuis/pasca-kegiatan untuk evaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan PkM.

Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Peserta Pelatihan

Tingkat pengetahuan dan keterampilan para peserta pelatihan terhadap teknologi pupuk organik disajikan dalam bentuk persentase pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari isian *pre-test* pada sebelum (pra) dan *post-test* pada sesudah (pasca) pelatihan. Ada sebanyak 8 poin pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta pelatihan dan hasilnya disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil kuesioner *pre-test* pada Tabel 4 di bawah, dapat diketahui bahwa sebelum kegiatan sebagian besar peserta belum pernah mengikuti sosialisasi/penyuluhan terkait pembuatan pupuk kompos berbahan limbah organik (11,76%). Para peserta memang banyak yang belum pernah mengikuti pelatihan pembuatan kompos namun sebagian besar peserta (41,18%) sudah mengetahui bahwa kotoran hewan dapat dibuat pupuk organik (kompos). Peserta yang sudah pernah membuat kompos sebanyak 20,59%. Bahkan hanya (17,56%) yang pernah membuat pupuk kompos yang secara spesifik dari bahan limbah pertanian/perkebunan dan khususnya dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Pengetahuan peserta tentang bahan lain yang dapat dibuat kompos seperti bahan organik juga cukup rendah yaitu 11,76%. Dapat dilihat pula pada Tabel 4 bahwa hanya (26,47%) peserta yang mengetahui bahwa bakteri/jamur dapat dimanfaatkan pada pembuatan pupuk kompos. Dan ternyata hanya 35,29% peserta yang pernah menggunakan pupuk kompos untuk media tanam atau pembibitan.

Tabel 4. Tingkat pengetahuan peserta terhadap pembuatan pupuk kompos dari TKKS

No.	Pertanyaan	Sebelum (%)	Setelah (%)	Keterangan
1.	Apakah Anda pernah membuat kompos?	20,59	100	Baik
2.	Apakah Anda pernah membuat kompos dari limbah pertanian/perkebunan?	11,76	76,92	Baik
3.	Apakah Anda mengetahui bahan organik seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat dibuat kompos	17,56	92,31	Baik
4.	Pernahkan Anda membuat kompos berbahan tandan kosong kelapa sawit (TKKS)?	11,76	92,31	Baik
5.	Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan pembuatan kompos berbahan limbah?	11,76	100	Baik
6.	Apakah Anda mengetahui tentang pemanfaatan bakteri/jamur dalam pembuatan kompos?	26,47	61,54	Cukup
7.	Apakah Anda tahu kotoran hewan bisa dimanfaatkan sebagai bahan kompos?	41,18	100	Baik
8.	Apakah Anda pernah menggunakan kompos untuk media tanam atau pembibitan?	35,29	92,31	Baik

Hasil kuesioner setelah kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta yang signifikan. Dari semua pertanyaan yang diberikan, hasil persentasenya berkisar antara 62-100%. 100% peserta pernah mengikuti sosialisasi/penyuluhan

terkait pembuatan pupuk kompos berbahan limbah organik. 100% peserta mengetahui bahan lain seperti kotoran hewan dapat dibuat kompos. 100% peserta juga pernah membuat pupuk kompos. Lebih spesifik lagi 76,92% peserta pernah membuat pupuk kompos berbahan limbah pertanian/perkebunan dan sebesar 92,31% peserta pernah membuat pupuk kompos berbahan tandan kosong kelapa sawit (TKKS). 92,31% peserta mengetahui bahwa bahan organik seperti TKKS dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos. Kemudian sebesar 61,54% peserta mengetahui bahwa bakteri/jamur dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk kompos. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan/penyuluhan sangat tepat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait pembuatan pupuk organik (kompos) berbahan limbah organik seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS) di Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru.

Kegiatan diakhiri dengan sesi foto bersama para peserta kegiatan dengan narasumber dan anggota PkM (Gambar 4). Dengan adanya kegiatan ini diharapkan kedepannya para petani di Kelurahan Bangkal dapat secara mandiri mengolah limbah organik seperti limbah pertanian/perkebunan menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan di lahan budidaya mereka masing-masing maupun menjadi peluang usaha baru nantinya.



Gambar 4. Sesi foto bersama

Dari hasil kegiatan Pengolahan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menjadi kompos yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat (PkM), terdapat beberapa hambatan dan dampak positif yang bisa disoroti, baik dalam jangka pendek maupun potensi keberlanjutan program ini di masa depan. Berikut ini adalah hambatan dan dampak pelatihan, serta potensi keberlanjutannya:

Hambatan dalam Pelaksanaan Pelatihan

Dalam pelaksanaan pelatihan mengenai pembuatan pupuk kompos dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS), terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh penyelenggara. Beberapa hambatan utama yang ditemukan selama kegiatan antara lain:

Keterbatasan Fasilitas dan Peralatan.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos, seperti cangkul, ember, dan timbangan, terbatas jumlahnya. Hal ini menyebabkan keterbatasan pada jumlah peserta yang dapat berpartisipasi secara langsung dalam praktik pembuatan

kompos. Walaupun alat tersebut cukup untuk kelompok kecil, pada kegiatan dengan jumlah peserta yang lebih banyak, ini dapat menghambat kelancaran sesi praktik.

Tingkat Pengetahuan Awal yang Berbeda.

Beberapa peserta memiliki latar belakang pengetahuan yang sangat minim tentang pembuatan kompos, yang menyebabkan mereka memerlukan waktu lebih lama untuk memahami konsep-konsep dasar seperti peran bakteri dan jamur dalam proses pengomposan. Meskipun hasil pre-test menunjukkan sebagian besar peserta memiliki pengetahuan terbatas sebelumnya, ini masih dapat mempengaruhi jalannya pelatihan dan memperlambat proses pembelajaran.

Keterbatasan Waktu

Meskipun jadwal pelatihan dirancang untuk mencakup sesi materi dan praktik, durasi waktu yang terbatas, terutama dalam praktik langsung, terkadang menyulitkan peserta untuk menguasai semua tahapan pembuatan pupuk kompos dengan baik. Praktik pengomposan, yang memerlukan perhatian terus-menerus terhadap suhu dan kelembapan, tidak dapat sepenuhnya diawasi dalam waktu yang singkat.

Dampak Pelatihan

Pelatihan ini memberikan dampak yang signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan masyarakat, terutama para petani di Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru. Beberapa dampak yang dapat diidentifikasi adalah:

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Peserta

Hasil dari pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta mengenai pembuatan pupuk kompos berbahan dasar limbah organik, khususnya tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum pernah mengikuti penyuluhan atau pelatihan tentang pembuatan kompos dari limbah pertanian, namun setelah pelatihan, hampir seluruh peserta (100%) mengaku telah memahami proses dan manfaat pembuatan kompos dari TKKS. Keahlian baru ini meningkatkan keterampilan teknis mereka dalam mengelola limbah dan menggunakannya sebagai pupuk organik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ariska *et al.*, (2022) adanya pelatihan pembuatan pupuk organik dari TKKS yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat Desa Tebing Tinggi Pangkatan dalam pembuatan pupuk organik dan manfaatnya.

Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Pertanian Berkelanjutan

Program ini mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap pengelolaan limbah dengan cara yang ramah lingkungan. Penggunaan pupuk kompos berbahan dasar TKKS berpotensi mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang dapat merusak kesuburan tanah dalam jangka panjang. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sutanto *et al.*, (2005) aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia 50%. Selain itu, mengolah limbah kelapa sawit secara mandiri juga mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh pembakaran limbah dan penumpukan limbah di lahan terbuka.

Peningkatan Produktivitas Pertanian

Dengan memanfaatkan pupuk organik, para petani dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan hasil pertanian mereka. Menurut penelitian Rahutomo *et al.*, (2008) aplikasi TKKS sebanyak 40 ton ha-1 dikombinasikan dengan 60% dosis pupuk urea dan rock phosphat dari standar mampu meningkatkan produksi tandan buah segar (TBS) hingga 34% dibandingkan

perlakuan standar (Rahutomo et al., 2008). Penggunaan pupuk kompos ini dapat mendukung pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pengurangan Limbah Kelapa Sawit

Melalui pengolahan TKKS menjadi kompos, program ini berperan penting dalam mengurangi penumpukan limbah kelapa sawit yang sering dibakar atau dibuang begitu saja. Ini berkontribusi pada pengurangan polusi udara dan pencemaran tanah.

Potensi Keberlanjutan Program

Program pelatihan ini memiliki potensi besar untuk dapat berkelanjutan dalam jangka panjang, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi antara lain:

Kemandirian Masyarakat dalam Mengelola Limbah

Dengan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan, masyarakat Desa Bangkal berpotensi untuk terus mengolah TKKS menjadi pupuk organik secara mandiri. Mereka dapat menerapkan teknik ini dalam pertanian mereka sendiri atau mengembangkan usaha pembuatan pupuk kompos untuk dijual ke pasar lokal, sehingga menciptakan peluang ekonomi baru. Dalam jangka panjang, hal ini bisa menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat.

Dukungan terhadap Pertanian Berkelanjutan

Program ini tidak hanya memberi manfaat langsung dalam meningkatkan kualitas tanah dan hasil pertanian, tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan di daerah tersebut. Dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan beralih ke pupuk organik, petani dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan kesehatan tanah dalam jangka panjang.

Potensi Replikasi di Wilayah Lain

Keberhasilan program ini di Desa Bangkal dapat menjadi model bagi desa-desa lain yang memiliki masalah serupa dengan pengelolaan limbah kelapa sawit. Program ini dapat diperluas ke wilayah lain di Indonesia, yang sebagian besar bergantung pada industri kelapa sawit, sehingga menciptakan dampak yang lebih luas dalam mengurangi limbah dan mendukung pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Peningkatan Kesadaran Lingkungan yang Lebih Luas

Pelatihan ini dapat menjadi awal untuk memperkenalkan teknologi pertanian organik dan keberlanjutan kepada masyarakat luas. Jika pelatihan ini diteruskan secara berkala dan diikuti oleh masyarakat lainnya, maka akan terjadi perubahan pola pikir yang lebih peduli terhadap lingkungan dan pentingnya keberlanjutan dalam pertanian.

Pemanfaatan Limbah Sebagai Sumber Daya Ekonomi

TKKS yang selama ini dianggap sebagai limbah, dapat diubah menjadi sumber daya ekonomi yang bernilai. Keberlanjutan program ini berpotensi mengurangi pemborosan limbah industri kelapa sawit dan memberikan nilai tambah bagi masyarakat yang mengelola dan mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pengetahuan dan keterampilan para petani di Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru mengenai pembuatan pupuk organik berbahan limbah organik seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS) meningkat setelah mengikuti kegiatan pelatihan.

REKOMENDASI

Rekomendasi kegiatan ini perlu dilakukan pendampingan untuk pengaplikasian pupuk organik di lahan budidaya masyarakat di Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Kelompok Tani Mekar Tani Kelurahan Bangkal, Kecamatan Cempaka. Terima kasih kami sampaikan pula kepada Tim Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah bekerjasama dengan baik untuk melaksanakan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, M.O., Atia, K., Arthur, E., Asare, P.A., Obour, P.B., Danso, E.O., Frimpong, K.A., Sanleri, K.A., Asare-Larbi, S., Adjei, R., Mensah, G., Andersen, M.N. (2022). The use of oil palm empty fruit bunches as a soil amendment to improve growth and yield of crops. A meta-analysis. *Agron Sustain Dev* 42. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00753-z>
- Arikunto S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariska, E., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Septyani, I. A. P. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) untuk dijadikan Pupuk Organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 13(1):201-208.
- Aziza Humaira, Faisal Hizbullah, Daryono, Sri Ngapiyatun, P. (2023). Analisis Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK, Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Limbah Cair Terhadap Hasil Produksi Tanaman Kelapa Sawit. *Buletin Loupe* 19, 147–155.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2023). *Buku Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-statistik-perkebunan-2021-2023>
- Emilia, Ita, L. Ardila, dan P. Anggraini. (2024). Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Menjadi Pupuk Kompos Di Desa Suka Damai Kecamatan Tungkal Jaya Musi Banyuasin. *Enviromental Science Journal*, 2(2): 34-39.
- Hastuti, P.B., Rohmiyati, S.M. (2020). Application of Empty Fruit Bunches Compost and Types of P Fertilizer on the Growth and Phosphorus Uptake in Oil Palm Seedlings. *Agrotechnology Research Journal* 4, 59. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v4i2.40784>
- Karvinaldi, A., Dharmawanti, S. D., Renjani, R. A. 2022. Pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit dan serabut (fiber) dalam pembuatan polybag organik. *Teknotan* 16 (1): 37-41.
- Manurung, O., Gunawan, S., Setyorini, T. (2023). Aplikasi Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit terhadap Karakteristik Agronomi dan Produksi Tanaman Menghasilkan pada Perkebunan Kelapa Sawit. *Agroforetech* 1, 882–889.
- Munandar, T.I., M. Aini, E.R.N. Utami, H. Yusra, R.T. Alamsyah, E.W. Sinaga, dan S. Ibadillah. (2023). Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Menjadi Produk Yang Memiliki Nilai Ekonomis Sebagai Penunjang Ekonomi Masyarakat Di Kelurahan Rano Kecamatan Muara Sabak Barat. *Jurnal Bang Dimas: Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1): 13-18.

- Rahutomo, S., Sutarta, E.S., Siregar, H.H., Darlan, N.H., Winarna. 2008. Kemajuan Budidaya Kelapa Sawit di Indonesia. L.S, Purba (Eds.). Jakarta (ID): PPKS. hlm 145–155.
- Sutanto, A., Prasetyo, A. E., Fahroidayanti, A. F., Lubis, Dongoran, A. P. (2005). Viabilitas bioaktivator jamur *Trichoderma chonii* pada media tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 13(1): 25-33.
- Windiastuti, E., Suprihatin, Bindar, Y., Hasanudin, U. (2022). Identification of potential application of oil palm empty fruit bunches (EFB): a review. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 1063, 012024. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1063/1/012024>