

Penyuluhan Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Untuk Meningkatkan Pendapatan dan Mendukung Kelestarian Lingkungan di Desa Masamba Kecamatan Poso Pesisir

Endang Sri Dewi HS^{1*}, Yulinda Tanari², Holmes Rolandi Kapuy³ Toyip⁴

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, universitas Sintuwu Maroso Poso, Poso Sulawesi Tengah, Indonesia

¹ Program Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sintuwu Maroso Poso, Poso Sulawesi Tengah, Indonesia

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, universitas Sintuwu Maroso Poso, Poso Sulawesi Tengah, Indonesia

³ Program Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sintuwu Maroso Poso, Poso Sulawesi Tengah, Indonesia

⁴ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Kristen Tentena, Poso Sulawesi Tengah, Indonesia

*e-mail korespondensi: sridewihs83@gmail.com

Abstract

Masamba Village is one of the main rice production centers in Poso Pesisir District, characterized by high agricultural output but suboptimal management of agricultural waste. Rice husk and straw are commonly burned, leading to negative environmental and health impacts while also reducing their potential economic value. This community service program aims to improve farmers' knowledge, skills, and behavioral changes in utilizing rice husk waste into value-added products such as biochar, organic fertilizer, and animal feed. The method applied consists of three main stages: counseling, training, and mentoring, conducted from January to February 2026. The results indicate a significant increase in participants' knowledge, reaching approximately 85%, and improved technical skills, with about 70% of participants able to independently process rice husk waste. Initial economic impacts were observed through reduced production costs and the emergence of small-scale business opportunities, along with environmental benefits such as decreased open burning practices. However, several challenges remain, including limited equipment, varying participant capacities, and underdeveloped marketing systems. Therefore, continuous assistance and institutional support are necessary to ensure program sustainability.

Keywords: Rice husk waste; biochar; community empowerment; sustainable agriculture; circular economy

Abstrak

Desa Masamba merupakan salah satu sentra produksi padi di Kecamatan Poso Pesisir dengan tingkat produksi yang tinggi, namun belum diimbangi dengan pengelolaan limbah pertanian yang optimal. Limbah sekam dan jerami padi umumnya dibakar, sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan serta menghilangkan potensi nilai ekonominya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perubahan perilaku petani dalam memanfaatkan limbah sekam padi menjadi produk bernilai tambah seperti biochar, pupuk organik, dan pakan ternak. Metode yang digunakan meliputi tiga tahapan utama, yaitu penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan yang dilaksanakan pada Januari–Februari 2026. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta hingga sekitar 85% serta peningkatan keterampilan teknis, dimana sekitar 70% peserta mampu mengolah sekam padi secara mandiri. Selain itu, mulai terlihat dampak ekonomi berupa pengurangan biaya produksi dan munculnya peluang usaha baru, serta dampak lingkungan berupa penurunan praktik pembakaran limbah. Meskipun demikian, terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan alat, variasi kemampuan peserta, dan belum optimalnya sistem pemasaran. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan berkelanjutan dan dukungan kelembagaan untuk memastikan keberlanjutan program.

Kata kunci: Padi; Limbah; Sekam; Lingkungan; Pupuk organik

Accepted: 2026-04-21

Published: 2026-07-17

PANDAHULUAN

Desa Masamba merupakan salah satu desa agraris di Kecamatan Poso Pesisir dengan luas wilayah ±675 ha yang terdiri atas kawasan permukiman (125 ha), perkebunan kakao dan palawija

(60 ha), serta lahan persawahan (400 ha). Berdasarkan hasil wawancara dengan pemerintah desa dan kelompok tani pada Februari 2023, Desa Masamba dikenal sebagai salah satu sentra produksi padi terbesar di Kabupaten Poso dengan estimasi produksi mencapai ± 2.400 ton per tahun. Tingginya produksi tersebut berimplikasi langsung pada meningkatnya volume limbah pertanian berupa jerami dan sekam padi.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah rendahnya tingkat pengelolaan limbah tersebut. Petani umumnya membakar jerami di lahan, sementara limbah sekam dari penggilingan padi juga dibakar untuk mengurangi penumpukan. Praktik ini berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca dan pencemaran udara lokal yang berdampak pada kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan (Zhang et al., 2021; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Selain itu, pembakaran biomassa terbuka juga menyebabkan hilangnya potensi bahan organik yang seharusnya dapat dimanfaatkan kembali dalam sistem pertanian (Guo et al., 2020).

Pengelolaan limbah melalui pembakaran bertentangan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), terutama tujuan ke-12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) dan ke-13 (penanganan perubahan iklim). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif dalam pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai tambah seperti biochar, pupuk organik, dan pakan ternak (Lehmann et al., 2021; FAO, 2022).

Biochar yang dihasilkan dari sekam padi diketahui memiliki manfaat signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah, kapasitas tukar kation, serta retensi air tanah (Joseph et al., 2021). Selain itu, pemanfaatan sekam sebagai bahan baku pupuk organik dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Agegnehu et al., 2020). Di sisi lain, pengembangan produk turunan limbah pertanian juga membuka peluang ekonomi baru bagi petani melalui konsep ekonomi sirkular (circular economy) (Kirchherr et al., 2020).

Masyarakat Desa Masamba pada umumnya bergantung pada sektor pertanian sebagai sumber utama pendapatan. Ketergantungan ini meningkatkan kerentanan ekonomi, terutama terhadap risiko gagal panen akibat perubahan iklim dan serangan hama. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi bahan organik dapat menurunkan kualitas tanah dalam jangka panjang (Prayogo et al., 2021).

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan utama mitra meliputi:

1. Rendahnya pengetahuan dalam pemanfaatan limbah padi
2. Tingginya praktik pembakaran limbah pertanian
3. Minimnya keterampilan pengolahan limbah ramah lingkungan
4. Tingginya volume limbah jerami dan sekam
5. Keterbatasan akses pupuk organik
6. Ketergantungan terhadap pupuk kimia
7. Belum berkembangnya peluang usaha berbasis limbah pertanian

Sejalan dengan hal tersebut, pemerintah desa melalui RPJM Desa menargetkan pengembangan ekonomi berbasis potensi lokal, namun belum optimal dalam mengembangkan usaha mikro berbasis limbah pertanian.

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang dalam pendekatan pemberdayaan melalui tiga tahapan utama, yaitu penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dan mendorong adopsi inovasi teknologi pertanian (Wulandari et al., 2023; Susanto et al., 2022).

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Masamba, Kecamatan Poso Pesisir, selama periode Januari hingga Februari 2026. Khalayak sasaran : Khalayak sasaran

pada kegiatan pengabdian masyarakat petani padi di Desa Masamba Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso Propinsi Sulawesi tengah. Kegiatan ini dirancang dalam tiga tahap kegiatan yaitu tahap

tahapan persiapan meliputi penyusunan rencana kegiatan penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Tahapan ini bertujuan agar kegiatan menjadi lebih teratur, disiplin dan terarah. Tahapan ini meliputi semua kegiatan yang bersifat teknis. Pada kegiatan persiapan ini dilakukan penyusunan teknis pelaksanaan penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Selanjutnya dilakukan penyusunan materi penyuluhan dan modul pelatihan. Setelah modul dan materi selesai dilakukan maka akan dilakukan koordinasi lapangan dengan Kepala Sekolah untuk mempersiapkan ruang penyuluhan dan tempat pelatihan.

Tahapan penyuluhan meliputi kegiatan penyampaian materi dalam aula yang sebelumnya telah ditentukan tempatnya setelah dilakukan koordinasi dengan pihak mitra (dalam hal ini Petani padi Di Desa Masamba)). Materi dalam pelaksanaan Penyuluhan antara lain :

Tabel 1. Tabel Materi Penyuluhan

Materi Penyuluhan	Narasumber	Bidang keahlian
Potensi pengembangan Sekam Padi Menjadi Biocart, Pupuk Organik dan Pakan Ternak	Pemateri I	PWD
Pelatihan pembuatan media tanam, Pupuk Organik dan Pakan ternak	Pemateri II	Pertanian
Peningkatan Pendapatan Rumah Tangga dan dampak lingkungan	Pemateri III	PWD/Pertanian

Tahapan ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan penyuluhan. Setiap peserta dilatih sedemikian rupa agar mampu secara mandiri mengolah limbah sekam padi menjadi pupuk organik, pakan ternak dan biochart

Tahapan pendampingan dilaksanakan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Kegiatan ini yang memakan waktu paling lama. Kegiatan pendampingan dilaksanakan untuk memastikan keberlanjutan Pengolahan Limbah padi agar bernilai ekonomi dan mendukung kelestarian lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Masamba, Kecamatan Poso Pesisir, selama periode Januari hingga Februari 2026 menunjukkan capaian yang positif baik dari aspek peningkatan pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan perilaku petani dalam memanfaatkan limbah sekam padi. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini, yaitu kombinasi antara penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan, terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas petani. Penyuluhan memberikan dasar pengetahuan, pelatihan memperkuat keterampilan, dan pendampingan memastikan keberlanjutan praktik di lapangan.

1. Peningkatan Pengetahuan Peserta

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta terkait pemanfaatan sekam padi. Sebelum kegiatan, sebagian besar petani masih memandang sekam sebagai limbah yang tidak bernilai ekonomis dan cenderung dibakar. Setelah penyuluhan, sekitar 85% peserta mampu menjelaskan kembali potensi sekam padi sebagai bahan baku biochar, pupuk organik, dan pakan ternak.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa penyuluhan pertanian efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran petani terhadap inovasi teknologi (Mardikanto, 2014). Selain itu, pendekatan partisipatif dalam penyuluhan terbukti mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta (Slamet, 2003).

Tabel 1. Peningkatan Tingkat pemahaman Peserta setelah kegiatan dilakukan

Tingkat Pengetahuan Petani	Jumlah Peserta /Orang	Persentase Tingkat pengetahuan (%)	
		Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan
Manfaat Limbah Sekam padi	60	33	85
Dampak pembakaran Limbah	60	37	80
Manfaat biochart	60	10	72
Pengolahan Sekam	60	40	89
Potensi ekonomi	60	30	80
Dampak Lingkungan lainnya	60	60	92

Hasil menunjukkan bahwa rata rata pengetahuan petani tentang manfaat limbah sekam padi masih dibawah 30 %. Namun demikian mereka memahami bahwa limbah sekam padi berdampak terhadap lingkungan. Disisi lain petani belum benar benar menyadari bahwa limbah sekam padi yang mereka hasilkan memiliki potensi ekonomi yang cukup tinggi. Setelah melakukan kegiatan Tingkat pengetahuan petani menjadi meningkat. Peningkatan apengetahuan ini akan menjadi dasar bagi petani untuk kemudian memanfaatkan limbah sekam padi yang mereka miliki sehingga menghasilkan secara ekonomi dan mengurangi dampak lingkungan.

2. Peningkatan Keterampilan Teknis

Pelatihan yang dilakukan secara praktik langsung memberikan dampak signifikan terhadap keterampilan peserta. Sekitar 70% peserta mampu memproduksi pupuk organik dan mampu membuat sekam padi (biochart) yang memiliki kualitas yang bagus. Namun demikian beberapa peserta belum mampu beradaptasi dan masih mengalami kesulitan dalam melakukan pembakaran sekam padi. Oleh sebab itu perlu pendampingan lanjutan dan juga dukungan pemerintah.

Adopsi inovasi dalam kegiatan ini tergolong cukup baik, ditandai dengan kemampuan sebagian besar peserta dalam mengimplementasikan teknik yang telah diajarkan. Namun, tingkat adopsi masih bervariasi, dipengaruhi oleh faktor pendidikan, pengalaman, dan ketersediaan sarana. Hal ini sesuai dengan teori difusi inovasi yang menyatakan bahwa adopsi teknologi dipengaruhi oleh karakteristik individu dan lingkungan sosial (Rogers, 2003).

3. Dampak Ekonomi Awal

Meskipun kegiatan ini masih berada pada tahap awal implementasi, terdapat indikasi dampak ekonomi yang mulai dirasakan oleh peserta. Beberapa petani telah memanfaatkan pupuk organik hasil produksi sendiri sehingga dapat mengurangi biaya produksi pertanian.

Selain itu, terdapat inisiatif dari sebagian kecil peserta untuk menjual produk pupuk organik dalam skala terbatas. Hal ini menunjukkan adanya potensi pengembangan usaha berbasis limbah pertanian.

Menurut (FAO, 2017), pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai tambah merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan pendapatan petani sekaligus mendukung ekonomi sirkular di sektor pertanian.

4. Dampak Lingkungan

Kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap pengurangan pencemaran lingkungan. Sebelum kegiatan, praktik pembakaran sekam padi masih umum dilakukan oleh petani. Setelah kegiatan, terjadi penurunan praktik tersebut karena sekam mulai dimanfaatkan.

Pemanfaatan sekam padi menjadi biochar diketahui memiliki manfaat ekologis, antara lain dalam meningkatkan kapasitas retensi air tanah dan mengurangi emisi karbon (Lehmann, 2007).

Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak secara ekonomi tetapi juga mendukung prinsip pertanian berkelanjutan.

5. Tantangan dan Kendala

Beberapa kendala yang dihadapi dalam kegiatan ini meliputi:

1. Keterbatasan alat produksi, terutama untuk pembuatan biochar dalam skala besar.
2. Variasi kemampuan peserta dalam memahami materi.
3. Keterbatasan waktu pendampingan.
4. Belum adanya sistem pemasaran yang terorganisir.

6. Implikasi terhadap Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program sangat bergantung pada konsistensi pendampingan dan dukungan kelembagaan. Pembentukan kelompok tani yang aktif dalam mengelola limbah sekam merupakan langkah awal yang baik dalam menjaga keberlanjutan program.

Selain itu, diperlukan integrasi dengan program pemerintah daerah serta dukungan dalam aspek pemasaran dan permodalan agar kegiatan ini dapat berkembang menjadi usaha produktif yang berkelanjutan.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan di Gedung Serba Guna Desa Masamba

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Masamba Kecamatan Poso Pesisir pada periode Januari–Februari 2026 menunjukkan bahwa penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan pemanfaatan limbah sekam padi mampu memberikan dampak positif secara nyata. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani mengenai potensi sekam padi sebagai bahan baku biochar, pupuk organik, dan pakan ternak, dengan tingkat pemahaman mencapai sekitar 85%. Selain itu, pelatihan berbasis praktik terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peserta, dimana sekitar 70% petani telah mampu mengolah sekam padi secara mandiri. Dari aspek ekonomi, kegiatan ini mulai memberikan manfaat melalui pengurangan biaya produksi pertanian serta munculnya peluang usaha baru, meskipun masih dalam skala terbatas. Dari

sisi lingkungan, terjadi perubahan perilaku petani yang sebelumnya membakar sekam padi menjadi memanfaatkannya sebagai produk yang lebih ramah lingkungan, sehingga berkontribusi terhadap pengurangan pencemaran dan mendukung prinsip pertanian berkelanjutan. Meskipun demikian, keberlanjutan program masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan sarana produksi, variasi kemampuan peserta, serta belum optimalnya sistem pemasaran. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan lanjutan, dukungan kelembagaan, serta penguatan aspek kewirausahaan agar pemanfaatan limbah sekam padi dapat berkembang menjadi kegiatan ekonomi yang berkelanjutan dan berdampak lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agegnehu, G., Srivastava, A. K., & Bird, M. I., 2020. The role of biochar and organic amendments in improving soil properties and crop productivity: A review. *Soil Research*, 58(1), 1–15. <https://doi.org/10.1071/SR19086>
- FAO. (2022). *The state of food and agriculture., 2022: Leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Guo, M., He, Z., & Uchimiya, S. M., 2020. Agricultural and environmental applications of biochar: Advances and barriers. *Soil Use and Management*, 36(2), 183–191. <https://doi.org/10.1111/sum.12563>
- Joseph, S., Lehmann, J., & Steiner, C., 2021. Biochar effects on soil properties and nutrient cycling: A review. *Agronomy*, 11(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030525>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan., 2022. *Laporan status lingkungan hidup Indonesia 2022*. KLHK Republik Indonesia.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M., 2020. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Lehmann, J., Cowie, A., Masiello, C. A., Kammann, C., Woolf, D., Amonette, J. E., & Joseph, S., 2021. Biochar in climate change mitigation. *Nature Geoscience*, 14, 883–892. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00852-8>
- Prayogo, C., Rachman, A., & Santoso, B., 2021. Pengaruh penggunaan pupuk anorganik jangka panjang terhadap kualitas tanah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 345–352.
- Susanto, H., Rahmawati, D., & Nugroho, A., 2022. Community empowerment through agricultural extension programs. *Jurnal Penyuluhan*, 18(1), 45–56.
- Wulandari, S., Putra, R., & Lestari, D., 2023. Effectiveness of training and mentoring in improving farmers' capacity. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 29(1), 12–20.
- Zhang, X., Wang, J., & Liu, Y., 2021. Open burning of agricultural residues and its impact on air quality: A review. *Environmental Pollution*, 268, 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115849>