

PENGUATAN KAPASITAS PETANI DALAM MENGELOLA SAWAH DENGAN TEKNIK TANPA OLAH TANAH

Maylani Lucky^{1*}, Laurensius Tobing², Kia Petronila³

¹Program Studi Agroteknologi, Institut Teknologi Keling Kumang, Sekadau, Kalimantan Barat

*e-mail korespondensi: maylanilucky16@gmail.com

Abstract

Conventional intensive tillage in rice fields has several drawbacks, including the decline of soil organic matter, increased production costs, and contributions to greenhouse gas emissions. An alternative approach is the No-Tillage (TOT) system, a rice cultivation technique that avoids intensive plowing by utilizing mulch to cover the soil surface. The Community Service Program (PkM) conducted in Dusun Lamau aimed to improve farmers' knowledge and skills regarding the concepts, benefits, and practices of TOT through a participatory approach. The implementation methods included counseling, training, technical assistance, and evaluation with 27 participating farmers. The results indicated that TOT could reduce labor and tillage costs, enhance soil organic matter availability, improve soil moisture, and maintain rice productivity. Although challenges such as increased weed competition in the early stages were observed, a combination of mulching, dense planting, and selective weeding proved effective. TOT also shows potential for reducing carbon emissions from tillage activities, though long-term monitoring is required to further analyze environmental impacts. This PkM demonstrates that TOT can serve as a sustainable alternative for rice field management, provided that continuous training, production monitoring, and institutional support at the village level are ensured.

Keywords: No-Tillage; rice fields; mulch; community service

Abstrak

Pengolahan tanah secara intensif di lahan sawah konvensional memiliki berbagai kelemahan, seperti menurunnya kandungan bahan organik tanah, meningkatnya biaya produksi, serta berkontribusi pada emisi gas rumah kaca. Salah satu alternatif yang ditawarkan adalah sistem Tanpa Olah Tanah (TOT), yaitu teknik budidaya padi tanpa proses pembajakan intensif dengan memanfaatkan mulsa untuk menutup permukaan tanah. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Dusun Lamau bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani terkait konsep, manfaat, dan penerapan TOT melalui pendekatan partisipatif. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, pelatihan, pendampingan teknis, serta evaluasi bersama 27 petani peserta. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa TOT dapat mengurangi biaya tenaga kerja dan pengolahan tanah, meningkatkan ketersediaan bahan organik, memperbaiki kelembapan tanah, serta mempertahankan produktivitas padi. Meskipun terdapat kendala seperti peningkatan gulma pada fase awal, kombinasi strategi mulsa, penanaman rapat, dan penyiangan selektif terbukti efektif. TOT juga berpotensi mendukung pengurangan emisi karbon dari aktivitas pengolahan lahan, meskipun diperlukan pemantauan jangka panjang untuk analisis dampak lingkungan lebih lanjut. PkM ini membuktikan bahwa TOT dapat menjadi alternatif berkelanjutan bagi pengelolaan lahan sawah, dengan syarat adanya pelatihan berkelanjutan, monitoring produksi, serta dukungan kelembagaan di tingkat desa.

Kata Kunci: Tanpa Olah Tanah; lahan sawah; mulsa; pengabdian masyarakat

Accepted: 2025-07-07

Published: 2025-10-04

PENDAHULUAN

Pengelolaan lahan sawah secara konvensional umumnya dilakukan dengan pengolahan tanah intensif, seperti membajak, mencangkul, dan menggaru. Meskipun teknik ini sudah lama diterapkan, praktik olah tanah intensif memiliki kelemahan, antara lain menurunkan kandungan bahan organik tanah, mempercepat erosi, meningkatkan emisi gas rumah kaca, serta menambah biaya produksi akibat tingginya kebutuhan energi dan tenaga kerja (Lal, 2015). Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi budidaya yang lebih ramah lingkungan, efisien, dan berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah Tanpa Olah Tanah (TOT) atau *no-tillage farming*. Sistem ini dilakukan dengan menanam tanaman tanpa melalui proses pembajakan atau pengolahan tanah secara intensif, sehingga permukaan tanah tetap tertutup dengan sisa tanaman atau mulsa. Penerapan TOT dapat

menjaga struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, mengurangi evaporasi, dan menekan pertumbuhan gulma dengan dukungan penggunaan mulsa atau herbisida (Derpsch et al., 2010; Gathala et al., 2011).

Dalam konteks lahan sawah, penerapan TOT masih menghadapi tantangan teknis maupun sosial, seperti kebiasaan petani yang sudah terbiasa dengan sistem olah tanah, kebutuhan adaptasi alat tanam, serta pengendalian gulma yang lebih kompleks. Namun, penelitian menunjukkan bahwa TOT di lahan sawah dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, memperbaiki kesuburan tanah, dan mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Islam et al., 2017). Selain itu, TOT berpotensi mengurangi biaya produksi dan meningkatkan produktivitas jika dikelola dengan tepat.

Tujuan dari PKM ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani Dusun Lamau tentang konsep, prinsip, dan praktik budidaya padi dengan teknik Tanpa Olah Tanah (TOT), dan mendorong perubahan sikap dan adopsi teknologi ramah lingkungan dengan menumbuhkan kesadaran petani akan manfaat TOT terhadap produktivitas, keberlanjutan, dan pendapatan usaha tani.

METODE

A. Pendekatan Kegiatan

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan petani, sebanyak 27 orang. Strategi kegiatan berupa penyuluhan, pelatihan, pendampingan teknis, monitoring, dan evaluasi hasil.

B. Tahapan Pelaksanaan

1. Persiapan

Koordinasi dengan aparat desa, kepala dusun, dan petani untuk memperoleh dukungan dan menentukan lokasi kegiatan. Identifikasi masalah dan kebutuhan petani terkait sistem olah tanah yang biasa dilakukan.

2. Sosialisasi dan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan tentang konsep, manfaat, dan tantangan TOT pada lahan sawah. Penyajian materi menggunakan media presentasi, dan diskusi interaktif. Menumbuhkan kesadaran petani mengenai keuntungan TOT, baik secara agronomis, ekonomis, maupun lingkungan.

3. Pendampingan

Tim PKM melakukan kunjungan untuk mendampingi petani dalam Teknik tanpa olah tanah di lahan sawah.

4. Evaluasi dan Diseminasi Hasil

Diskusi kelompok bersama petani mengenai kendala, keuntungan, dan peluang adopsi TOT. Penyusunan rekomendasi teknis yang sesuai dengan kondisi lokal Dusun Lamau.

C. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan dilakukan di hari senin tanggal 15 September 2025, di salah satu lahan petani karena bertepatan dengan para petani tanam padi.

D. Indikator Keberhasilan

Minimal 80% peserta memahami teknik TOT diukur melalui kuesioner pasca pelatihan. Adanya perbandingan data produktivitas dan biaya produksi antara TOT dan olah tanah konvensional. Tumbuhnya minat petani untuk mencoba atau mengadopsi TOT di lahan masing-masing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM TOT di Dusun Lamau menunjukkan bahwa teknik tanpa olah tanah mampu menjadi alternatif praktik budidaya padi yang menjanjikan dari sisi pengurangan tenaga kerja dan

biaya olah tanah, serta mempertahankan/meningkatkan ketersediaan mulsa bahan organik di permukaan tanah. Secara agronomis, pola pertumbuhan tanaman pada plot TOT menunjukkan anakan awal yang kompetitif dan fase vegetatif yang relatif stabil. Catatan selama PKM juga menunjukkan penurunan frekuensi aktivitas pembajakan dan pengolahan mekanik selama satu siklus tanam, yang menurunkan penggunaan biaya selama musim tanam apabila menggunakan TOT. Penerapan TOT dengan penutup mulsa serasah padi di Dusun Lamau meningkatkan akumulasi bahan organik permukaan dan memperbaiki kondisi kelembapan permukaan tanah, sehingga mengurangi penguapan dan membantu mempertahankan kondisi mikro lingkungan akar. Mulsa jerami yang ada di sawah meningkatkan pemanfaatan N oleh tanaman dan mendorong akumulasi bahan organik tanah dalam jangka menengah, khususnya pada sistem padi atau rotasi padi-tanaman lain. Hal ini relevan karena peningkatan organik permukaan dapat memperbaiki struktur tanah, menambah pengikatan air, dan mendukung aktivitas mikroba yang menguntungkan.



Gambar 1. Lahan sawah yang akan ditanami dengan system TOT

Salah satu kendala yang konsisten muncul selama penerapan TOT adalah meningkatnya persaingan gulma pada fase awal jika mulsa dan penanaman tidak tuntas. Di Dusun Lamau, strategi yang dipraktikkan kombinasi mulsa, penanaman rapat pada baris yang rapi via seeder, dan penyiangan selektif, relatif efektif menekan gulma tanpa bergantung penuh pada herbisida. Dari perspektif lingkungan, praktik pengurangan olah tanah berpotensi menurunkan emisi CO₂ dari aktivitas mesin dan mengubah dinamika emisi CH₄/N₂O dari sawah. pengelolaan air dan pupuk yang tepat adalah salah satu strategi untuk menurunkan jejak karbon sistem padi, namun efeknya terhadap metana (CH₄) dan nitrous oxide (N₂O) bisa bersifat kompleks dan kontekstual tergantung kondisi tanah, frekuensi penggenangan, dan cara pengelolaan jerami. Oleh karena itu hasil PKM di Dusun Lamau menggambarkan potensi penurunan emisi terkait bahan bakar dan gangguan drastis tanah, tetapi untuk menilai perubahan GHG secara kuantitatif perlu pengukuran gas lapangan jangka panjang atau pemodelan yang lebih detail.



Gambar 2. Peserta Kegiatan PKM

Rekomendasi yang bisa dilakukan yaitu pelatihan berkelanjutan fokus pada manajemen mulsa, pengendalian gulma terpadu, dan penjadwalan pemupukan. Monitoring jangka Panjang seperti

pengambilan sampel tanah (C organik, N total) tiap tahun dan catat data produksi & biaya tiap musim untuk membuat business case kuat. Pendekatan partisipatif selama PkM meningkatkan pemahaman petani dan menurunkan resistensi awal terhadap teknologi baru. Pengurangan biaya tenaga kerja untuk pembajakan dan pengolahan tanah secara langsung dirasakan petani mitra, hal ini memperkuat potensi adopsi TOT dengan pengurangan biaya dan pelatihan berkelanjutan. Faktor institusional sangat menentukan penyebaran TOT di tingkat desa. Pembatasan utama pada kegiatan PkM ini meliputi durasi sosialisasi yang hanya satu kali, dan ketiadaan pengukuran gas rumah kaca atau analisis kimia tanah secara mendalam.

Temuan PkM di Dusun Lamau menunjukkan bahwa TOT berpotensi menjadi opsi teknis yang layak untuk meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan memperbaiki pengelolaan sisa tanaman sambil mempertahankan produktivitas padi bila diimplementasikan dengan paket manajemen yang tepat. Untuk memperkuat rekomendasi kebijakan lokal dan mempercepat adopsi, diperlukan monitoring yang diperpanjang, penguatan kapasitas petani, dan dukungan akses alat serta layanan teknis.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tentang penerapan Tanpa Olah Tanah (TOT) di lahan sawah Dusun Lamau menunjukkan bahwa metode ini mampu mengurangi biaya dan tenaga kerja pengolahan lahan, menjaga kesuburan tanah melalui pemanfaatan jerami sebagai mulsa, serta mempertahankan produktivitas padi. TOT juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola lahan secara lebih ramah lingkungan, meskipun masih diperlukan pendampingan lanjutan terutama terkait pengendalian gulma dan ketersediaan alat tanam khusus agar teknologi ini dapat diadopsi secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Carnevale Zampaolo, F. (2023). *Compatibility between Conservation Agriculture and Direct Seeded Rice / SRI approaches*. Agronomy (MDPI).
- Derpsch, R., Friedrich, T., Kassam, A., & Hongwen, L. (2010). Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 3(1), 1–25.
- Gathala, M.K., Kumar, V., Sharma, P.C., et al. (2011). Tillage and crop establishment affects sustainability of South Asian rice–wheat system. *Agricultural Systems*, 104 (3), 292–301.
- Islam, M.S., Gathala, M.K., Tiwari, T.P., et al. (2017). Conservation agriculture-based tillage and crop establishment options can maintain farmers' yields and increase profits in South Asia's rice–maize systems. *Field Crops Research*, 214, 261–272.
- Kumar, R., et al. (2023). *Influence of conservation agriculture-based production methods on soil microbial communities and soil health indicators*. *Frontiers in Microbiology*.
- Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7(5), 5875–5895.
- Yan, F., et al. (2023). *No-tillage with straw mulching promotes the utilization of N and improves yield in paddy systems*. *Frontiers in Plant Science*.