JURNAL PETANI (Pengabdian Pertanian)
Vol. 1 No. 1, Agustus 2026, 10-15
ISSN 3165-4150

LITERASI TEKNOLOGI RICE TRANSPLANTER UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DI DESA METENGGENG KABUPATEN PURBALINGGA

Rice Transplanter Technology Literacy to Support Food Security in Metenggeng Village, Purbalingga Regency

Gigieh Henggar Jaya[1,*], Ranjani[2], Asna Mustofa[1]

[1] Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
[2] Program Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jenderal Soedirman

* Email: gigieh.jaya@unsoed.ac.id

DOI: 10.20884/petani.v1i1.172
Naskah ini diterima pada 19 Agst 2026; revisi pada 20 Agst 2026;
disetujui untuk dipublikasikan pada 20 Agst 2026

ABSTRAK

Sektor pertanian di Desa Metenggeng, Kabupaten Purbalingga, menghadapi tantangan serius berupa kelangkaan buruh tani dan tingginya biaya produksi akibat metode tanam manual (tandur). Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi petani melalui pengenalan alat rice transplanter guna mendukung efisiensi kerja dan ketahanan pangan lokal. Metode yang digunakan adalah edukasi partisipatif dan demonstrasi plot (demplot) yang meliputi tahap sosialisasi teoretis, praktik lapangan, hingga evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada literasi teknologi petani, di mana pemahaman operasional meningkat dari kategori dasar menuju kesiapan adopsi. Implementasi rice transplanter terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu hingga 80% dan menekan biaya produksi tanam hingga 50% dibandingkan metode konvensional. Meskipun terdapat tantangan sosiologis dan teknis dalam penyiapan bibit pada tray, antusiasme petani sangat tinggi. Kegiatan ini menyimpulkan bahwa mekanisasi pertanian melalui rice transplanter merupakan langkah strategis untuk mengatasi krisis tenaga kerja pedesaan dan menjamin stabilitas produksi padi. Keberlanjutan program disarankan melalui pembentukan Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) untuk mengelola teknologi secara mandiri dan profesional.
Kata kunci: ketahanan pangan, literasi teknologi, mekanisasi pertanian, rice transplanter

ABSTRACT

The agricultural sector in Metenggeng Village, Purbalingga Regency, faces serious challenges such as a shortage of farm laborers and high production costs due to manual planting methods (tandur). This community service activity aims to improve farmers' technological literacy through the introduction of rice transplanter tools to support work efficiency and local food security. The methods used are participatory education and demonstration plots (demplot), which include theoretical socialization, field practice, and evaluation. The results showed a significant increase in farmers' technological literacy, with operational understanding increasing from basic categories to adoption readiness. The implementation of the rice transplanter is proven to increase time efficiency by up to 80% and reduce planting production costs by up to 50% compared to conventional methods. Despite sociological and technical challenges in preparing seedlings on trays, farmer enthusiasm was very high. This activity concludes that agricultural mechanization through rice transplanters is a strategic step to overcome the rural labor crisis and ensure the stability of rice production. Sustainability of the program is recommended through the formation of an Agricultural Machinery Service Unit (UPJA) to manage the technology independently and professionally.
Keywords: *agricultural mechanization, food security,rice transplanter, technological literacy*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan pilar utama dalam menjaga ketahanan pangan nasional, terutama di tengah tantangan perubahan iklim dan pertumbuhan populasi yang kian pesat (Eka Mulyana dkk., 2022; Gigieh Henggar Jaya dkk., 2025). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa sektor ini menghadapi kendala serius, yaitu semakin berkurangnya minat generasi muda menjadi petani dan berkurangnya ketersediaan buruh tani manual (Jaya dkk., 2022, 2023). Fenomena ini menyebabkan biaya produksi padi meningkat dan sering terjadinya keterlambatan masa tanam yang berisiko pada penurunan produktivitas hasil panen (Ananda dkk., 2025).

Desa Metenggeng, yang terletak di Kabupaten Purbalingga, merupakan salah satu wilayah dengan potensi lahan pertanian padi yang cukup luas. Selama ini, masyarakat tani di Desa Metenggeng mayoritas masih mengandalkan teknik tanam konvensional atau manual yang dikenal dengan istilah tandur. Meskipun memiliki nilai kearifan lokal, metode ini membutuhkan waktu yang lama, tenaga kerja yang banyak, serta tingkat presisi jarak tanam yang rendah. Di sisi lain, Kabupaten Purbalingga mulai mendorong modernisasi pertanian melalui penggunaan Alat Mesin Pertanian (Alsintan) untuk memitigasi keterbatasan tenaga kerja tersebut.

Salah satu inovasi teknologi yang krusial adalah Rice Transplanter. Teknologi ini menawarkan solusi penanaman bibit padi yang lebih cepat, seragam, dan efisien dibandingkan metode manual (Umar & Pangaribuan, 2017). Namun, transisi dari metode manual menuju penggunaan alat transplanter, baik tipe manual sederhana maupun tipe otomatis (ride-on atau walk-behind), belum berjalan maksimal di Desa Metenggeng. Kendala utamanya adalah rendahnya literasi teknologi di tingkat petani, adanya kekhawatiran akan biaya perawatan alat, serta kurangnya pemahaman mengenai cara penyiapan bibit pada nampan (tray) yang menjadi syarat utama penggunaan mesin ini (Guruh Gunawan dkk., 2023; Yuliyanto dkk., 2023). Rendahnya literasi ini menciptakan celah antara ketersediaan teknologi dan pemanfaatannya di lapangan. Tanpa adanya pemahaman yang komprehensif mengenai cara kerja, efisiensi waktu, dan keuntungan ekonomi jangka panjang dari Rice Transplanter, transformasi pertanian di Desa Metenggeng akan terhambat(Dina Rahmawati dkk., 2024). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat penting untuk dilakukan. Melalui sosialisasi dan edukasi mengenai literasi teknologi Rice Transplanter, diharapkan para petani di Desa Metenggeng memiliki kesadaran dan kemampuan untuk mengadopsi teknologi modern. Hal ini pada akhirnya akan mendukung tercapainya efisiensi produksi padi dan memperkuat ketahanan pangan lokal di wilayah Kabupaten Purbalingga.

METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode Edukasi Partisipatif dan Demonstrasi Plot (Demplot). Pendekatan ini dipilih agar petani tidak hanya sekadar mendengar teori, tetapi juga melihat dan mencoba langsung teknologi yang diperkenalkan. Tahapan pelaksanaan dibagi menjadi empat fase utama:

1. Tahap Identifikasi dan Persiapan
   Pada tahap ini, tim pelakukan melakukan observasi lapangan dan koordinasi dengan Pemerintah Desa Metenggeng serta pengurus Kelompok Tani setempat.
2. Tahap Sosialisasi dan Edukasi (Transfer Pengetahuan)
   Fase ini dilakukan di dalam ruangan (balai desa atau rumah ketua kelompok tani) dengan memberikan pemahaman teoretis mengenai:
3. Tahap Demonstrasi Lapangan (Transfer Teknologi)
   Petani diajak langsung ke lahan persawahan di Desa Metenggeng untuk mempraktikkan penggunaan alat.
4. Tahap Evaluasi dan Monitoring
   Untuk mengukur keberhasilan program, dilakukan evaluasi melalui:

a. Pre-test dan Post-test: Memberikan kuesioner sederhana sebelum dan sesudah kegiatan untuk mengukur peningkatan literasi/pemahaman petani.
b. Umpan Balik: Diskusi terbuka mengenai minat petani untuk mengadopsi teknologi ini di musim tanam berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Metenggeng, Kabupaten Purbalingga, yang secara geografis didominasi oleh lahan sawah irigasi teknis dan setengah teknis. Mayoritas penduduk bekerja sebagai petani padi dengan rata-rata kepemilikan lahan antara 0,25 hingga 0,5 hektar. Sebelum kegiatan dilakukan, observasi menunjukkan bahwa ketergantungan terhadap buruh tani sangat tinggi. Namun, fenomena kelangkaan tenaga kerja saat musim tanam tiba (puncak musim hujan) menjadi masalah kronis. Hal ini diperparah dengan upah buruh tani yang terus meningkat setiap tahunnya, yang secara langsung menekan margin keuntungan petani.

Berdasarkan hasil survei awal (pre-test), diketahui bahwa 85% petani di Desa Metenggeng sudah pernah mendengar tentang mesin penanam padi, namun hanya 10% yang pernah melihatnya secara langsung, dan belum ada satu pun petani yang mampu mengoperasikannya secara mandiri. Hal ini menegaskan adanya kesenjangan antara ketersediaan teknologi nasional dengan literasi teknologi di tingkat lokal. Berikut merupakan uraian kegiatan yang dilakukan oleh Tim Pendamping:

1. Sosialisasi: Transformasi Pemahaman dari Manual ke ModernT
   Tahap pertama hasil kegiatan adalah peningkatan pemahaman teoretis mengenai spektrum teknologi rice transplanter. Tim Pendamping membagi penjelasan ke dalam tiga kategori utama:
   a. Tipe Manual (Mekanis Sederhana): Alat ini tidak menggunakan mesin, melainkan tenaga manusia untuk menarik dan menggerakkan tuas penancap bibit. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa alat ini menarik bagi petani kecil karena harganya yang terjangkau, namun secara fisik masih cukup melelahkan untuk lahan yang luas.
   b. Tipe *Walk-Behind* (Modern Otomatis): Mesin ini dioperasikan dengan cara operator berjalan di belakang mesin. Ini adalah tipe yang paling direkomendasikan untuk topografi Desa Metenggeng karena ukurannya yang kompak dan lincah di petakan sawah yang tidak terlalu luas.
   c. Tipe *Ride-On* (Modern Kendali Duduk): Mesin berkapasitas besar di mana operator duduk di atasnya. Dalam diskusi, petani menyimpulkan bahwa alat ini lebih cocok dikelola oleh Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) melalui sistem jasa sewa karena harganya yang tinggi dan membutuhkan lahan yang sangat luas (hamparan).

   Berikut merupakan dokumentasi untuk kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan oleh Tim Pendamping:



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi

2. Analisis Ekonomi dan Ketahanan Pangan

Salah satu faktor penentu adopsi teknologi adalah hitungan ekonomi. Dalam sesi pembahasan, tim pengabdi bersama petani menyusun simulasi biaya produksi.

a. Biaya Manual: Di Desa Metenggeng, biaya buruh tanam mencapai Rp 1.500.000 hingga Rp 2.000.000 per hektar (termasuk konsumsi).
b. Biaya Mekanisasi: Jika menggunakan rice transplanter milik sendiri atau kelompok, biaya hanya mencakup bahan bakar, perawatan, dan upah 2 operator, yang jika ditotal berkisar Rp 800.000 hingga Rp 1.000.000 per hektar.

Penghematan sebesar kurang lebih 50% dari biaya tanam ini secara langsung meningkatkan ketahanan finansial rumah tangga petani. Dalam skala desa, jika seluruh lahan menggunakan mekanisasi, maka risiko keterlambatan tanam akibat rebutan buruh tani dapat dihilangkan. Hal inilah yang menjadi pondasi kuat bagi ketahanan pangan di Desa Metenggeng: kepastian jadwal tanam dan efisiensi biaya.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Analisis Ekonomi dan Ketahanan Pangan

3. Kendala Sosiologis dan Teknis dalam Adopsi Teknologi

Meskipun secara teknis dan ekonomi unggul, pembahasan mengungkap beberapa tantangan nyata, seperti: (1) Petani di Metenggeng terbiasa menyemai bibit di lahan (dapog konvensional), dan (2) Penggunaan mesin mewajibkan penyemaian di dalam nampan (tray). Kondisi ini menuntut perubahan kebiasaan yang tidak instan. lahan di Metenggeng memiliki kedalaman lumpur lebih dari 40 cm, yang menyebabkan mesin berat cenderung terperosok. Hasil diskusi

menyepakati perlunya optimasi pengolahan tanah (perataan) sebelum mesin digunakan. Ada kekhawatiran dari buruh tani tradisional bahwa mereka akan kehilangan pekerjaan. Solusi yang ditawarkan dalam pengabdian ini adalah melatih para buruh tani tersebut menjadi operator mesin, sehingga peran mereka naik kelas dari tenaga fisik menjadi tenaga teknis.

4. Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program pengenalan teknologi ini tidak boleh berhenti pada sosialisasi, diperlukan pula pembentukan "Unit Pelayanan Jasa Alsintan" (UPJA) di Desa Metenggeng. UPJA ini nantinya akan mengelola alat secara profesional, memberikan jasa tanam bagi petani lain dengan harga terjangkau, serta menjamin ketersediaan suku cadang dan teknisi perawatan. Dengan adanya sistem ini, literasi teknologi yang telah dibangun akan bertransformasi menjadi aksi nyata yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah berhasil mengubah persepsi petani di Desa Metenggeng terhadap modernisasi pertanian. Dari semula menganggap mesin sebagai hal yang rumit dan mahal, menjadi memandangnya sebagai kebutuhan mendesak untuk menjaga kelangsungan usaha tani di tengah krisis tenaga kerja pedesaan. Dukungan terhadap ketahanan pangan bukan lagi sekadar slogan, melainkan hasil dari peningkatan efisiensi yang nyata di tingkat lahan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai sosialisasi dan pengenalan teknologi rice transplanter di Desa Metenggeng, Kabupaten Purbalingga, telah berhasil meningkatkan literasi teknologi petani secara signifikan, yang ditandai dengan lonjakan pemahaman operasional dari tahap pengenalan dasar menuju kesiapan adopsi teknologi modern. Transformasi proses penanaman dari metode manual ke mekanisasi ini tidak hanya memberikan kepastian jadwal tanam dan keseragaman pertumbuhan tanaman, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam memperkuat ketahanan pangan di tingkat desa melalui stabilisasi produksi padi. Meskipun terdapat tantangan berupa adaptasi metode penyemaian bibit pada nampan (*tray*), antusiasme tinggi dari para petani menunjukkan bahwa dukungan berkelanjutan melalui pembentukan Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) serta pendampingan teknis berkala akan menjadi kunci utama dalam mewujudkan pertanian 4.0 yang berdaya saing dan mandiri di Desa Metenggeng.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, I. A., Agustina, F., & Muntoro, M. (2025). Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi Padi Sawah di Desa Kemuja Kecamatan Mendo Barat Kabupaten Bangka. Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, 11(1), 1513. https://doi.org/10.25157/ma.v11i1.17275

Dina Rahmawati, Joko Winarno, & Widiyanto Widiyanto. (2024). Difusi dan Adopsi Rice Transplanter dalam Usahatani Tanaman Padi (Studi Kasus Kelompok Tani Sumber Makmur, Kelurahan Tingkir Tengah, Kecamatan Tingkir, Kota Salatiga). JURNAL TRITON, 15(2), 446–454. https://doi.org/10.47687/jt.v15i2.764

Eka Mulyana, Agustina Bidarti, M. Yamin, Serly Novita Sari, & Desliana Opie Harliani. (2022). Edukasi Hidroponik Sebagai Pertanian Alternatif Bagi Calon Petani Millenial di Desa Meranjat II Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir. J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2(5), 5013–5018. https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i5.3583

Gigieh Henggar Jaya, Ardan Wiratmoko, Muhammad Arga Hita, Degita Fahmi Brillyansyah, Mukhes Sri Muna, Dian Novitasari, Furqon Furqon, & Asna Mustofa. (2025). Analisis Kebutuhan Alat dan Mesin Pertanian Padi di Desa Sokaraja Lor untuk Mewujudkan Pertanian Mekanis. Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research, 6(1), 14. https://doi.org/10.20884/1.jaber.2025.6.1.15875

Guruh Gunawan, Nendah Siti Permana, Dety Sukmawati, & Agi Dahtiar. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pemanfaatan Alat Rice Transplanter dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Biaya Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi (Oryza sativa, L) (Suatu Kasus pada Petani Padi Sawah di Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat). Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan, 2(1).

Jaya, G. H., Radi, R., Purwantana, B., Putra, M. F. E., & Deva, R. R. (2023). Prototype of Sliding Type Rice Transplanter for "Tapak Macan" Cropping Pattern. Dalam J. T. S. Sumantyo, N. A. H. J. Pulungan, T. Miyahara, A. Cahyono, & A. Prasetya (Ed.), Proceedings of the 3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022) (Vol. 29, hlm. 446–452). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7_42

Jaya, G. H., Radi, Yubastama, A. W., Azmi, A. N., & Purwantana, B. (2022). Technical Performance Evaluation of Rice Transplanter Prototype for "Tapak Macan" on Planting Arm and Seedling Tray Mechanism. 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021). https://doi.org/10.2991/absr.k.220305.032

Umar, S., & Pangaribuan, S. (2017). Evaluasi Penggunaan Mesin Tanam Bibit Padi (rice Transplanter) Sistem Jajar Legowo Di Lahan Pasang Surut. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 6(2).

Yuliyanto, Y., Widayanto, B., & Hamidah, S. (2023). Faktor–Faktor yang Memengaruhi Partisipasi Petani dalam Penggunaan Rice Transplanter di Kabupaten Klaten. Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi, 24(1), 14. https://doi.org/10.31315/jdse.v24i1.9813