

**SOSIALISASI DAN DEMONSTRASI ALAT PENEBAR PUPUK SEDERHANA
UNTUK EFISIENSI PEMUPUKAN DI DESA MENTORO**

**Muhammad Fodhil¹, Fisilmi Kaffah Darmawan², Luqmanul Hakim³, Ahmad Misbahul³
Sobirin⁴, Wahyu Hidayat⁵**

^{1,2,3,4,5}Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang

mfodhil@unwaha.ac.id

Abstract

Manual fertilizer application in Mentoro Village still faces challenges related to time and labor requirements, uneven fertilizer distribution, and physical workload among farmers. This community service program aimed to improve fertilizer application efficiency through the use of a simple fertilizer spreader made from PVC pipes and readily available components. The activity was conducted with farmer groups through a participatory approach involving observation, interviews, discussion, socialization, demonstration, hands-on construction, field testing, and assistance in using the tool. The activity resulted in a functional, practical, and ergonomic fertilizer spreader prototype. Farmers gained knowledge and practical skills in constructing, operating, and maintaining the tool. The activity report states that the tool can save up to approximately 40% of fertilizer application time and labor, while the program target refers to a reduction in application time of approximately 45%. This difference indicates that the efficiency figures should be interpreted as field-based achievements that require standardized measurement in future activities. In terms of occupational health, the tool enables a more upright working position, reducing repeated bending and direct contact with fertilizer. The activity demonstrates that appropriate technology using simple materials can support efficiency, farmer self-reliance, and sustainable agricultural management at the village level.

Keyword: appropriate technology; fertilizer spreader; fertilization efficiency; farmer empowerment; Mentoro Village

Abstrak

Proses pemupukan manual di Desa Mentoro masih menghadapi kendala berupa kebutuhan waktu dan tenaga yang relatif besar, distribusi pupuk yang kurang merata, serta beban fisik bagi petani. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi pemupukan melalui penerapan alat penebar pupuk sederhana berbahan pipa PVC dan komponen yang mudah diperoleh. Kegiatan dilaksanakan bersama Gapoktan dan Poktan Desa Mentoro melalui pendekatan partisipatif yang meliputi observasi, wawancara, diskusi, sosialisasi, demonstrasi, praktik pembuatan, uji coba, dan pendampingan penggunaan alat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa telah dihasilkan prototype alat penebar pupuk yang fungsional, praktis, dan ergonomis. Masyarakat tani memperoleh pemahaman dan keterampilan dalam membuat, mengoperasikan, serta merawat alat. Berdasarkan laporan kegiatan, penerapan alat dapat menghemat waktu dan tenaga pemupukan hingga sekitar 40%,

sementara target program menyebutkan pengurangan waktu pemupukan sekitar 45%. Perbedaan angka tersebut menunjukkan bahwa capaian efisiensi perlu dipahami sebagai hasil lapangan yang masih memerlukan pengukuran terstandar pada kegiatan lanjutan. Dari aspek kesehatan kerja, desain alat memungkinkan pemupukan dilakukan dengan posisi lebih tegak sehingga mengurangi kebutuhan membungkuk dan kontak langsung dengan pupuk. Kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna berbahan sederhana dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan efisiensi, kemandirian, dan keberlanjutan tata kelola pertanian di tingkat desa.

Kata kunci: teknologi tepat guna; alat penebar pupuk; efisiensi pemupukan; pemberdayaan petani; Desa Mentoro

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam menopang ketahanan pangan serta kesejahteraan masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan seperti Desa Mentoro. Proses pemupukan merupakan salah satu tahapan krusial dalam budidaya tanaman, namun pada praktiknya masih banyak petani yang mengandalkan cara pemupukan manual dengan tangan. Metode ini memerlukan banyak waktu dan tenaga, serta seringkali menyebabkan pupuk tersebar tidak merata sehingga berpotensi mengurangi efektivitas pemupukan dan meningkatkan pemborosan pupuk (Basuki et al., 2025). Kondisi ini semakin dirasakan berat mengingat luasnya lahan pertanian yang membutuhkan waktu dan tenaga signifikan, terutama bagi petani lanjut usia (Hidayah & Yumeina, 2025)

Kondisi tersebut menuntut adanya inovasi teknologi tepat guna yang dapat menyesuaikan dengan keterbatasan biaya, tenaga, dan keterampilan petani di lapangan. Salah satu solusi yang relevan adalah pemanfaatan alat penebar pupuk sederhana berbahan dasar pipa PVC dan barang bekas di sekitar lingkungan. Alat semacam ini dinilai mampu menghemat waktu, tenaga, dan membuat penyebaran pupuk lebih merata dibandingkan metode manual (Basuki et al., 2025). Hasil penerapan di lapangan bahkan menunjukkan bahwa penggunaan alat penebar pupuk yang dikembangkan mampu mengurangi waktu pemupukan hingga sekitar 45%, yang secara langsung berkontribusi pada praktik pertanian yang lebih efisien (Multazam, 2026). Selain efisiensi waktu, alat ini juga terbukti menurunkan keluhan fisik seperti nyeri punggung bawah yang sebelumnya umum dialami petani akibat pekerjaan manual dalam pemupukan, sehingga meningkatkan kenyamanan dan kesehatan kerja di lahan.

Selain manfaat teknis, sosialisasi penggunaan alat penebar pupuk sederhana juga memberikan nilai tambah dari aspek edukasi dan pemberdayaan masyarakat. Alat ini terbukti

mudah dibuat, hanya membutuhkan pengetahuan teknis minimal, sehingga para petani mampu mengadopsi teknologi tersebut secara mandiri. Melalui keterlibatan aktif petani dalam sesi demonstrasi dan pelatihan penggunaan alat, mereka tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga pengalaman langsung dalam mengadopsi teknologi tepat guna yang mendukung efisiensi kerja di lahan pertanian, sebagaimana juga ditunjukkan pada pelatihan serupa untuk petani jagung yang dinilai sangat membantu memenuhi berbagai permasalahan dalam mendukung budidaya pertanian (Waslah et al., 2022)

Lebih jauh lagi, program Sosialisasi Penggunaan Alat Penebar Pupuk Sederhana yang diselenggarakan oleh KKN 13 Mentoro ini merupakan bagian dari upaya mewujudkan pertanian cerdas dan berkelanjutan yang selaras dengan kebutuhan masyarakat setempat. Melalui kegiatan ini, diharapkan tercipta perubahan pola pikir dan kebiasaan bertani ke arah yang lebih inovatif, hemat sumber daya, dan efisien, sekaligus memperkuat kemandirian petani dalam menghadapi tantangan pertanian di masa depan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam program ini adalah pendekatan partisipatif, di mana petani Desa Mentoro berperan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan. Pendekatan partisipatif ini dilaksanakan melalui teknik observasi, wawancara, diskusi kelompok terarah (FGD), dan dokumentasi lapangan, sehingga petani tidak sekadar menjadi penerima manfaat, tetapi juga terlibat langsung mulai dari tahap sosialisasi, pelatihan pembuatan alat, hingga pendampingan penggunaannya. Hal ini sejalan dengan praktik serupa di mana antusiasme dan partisipasi aktif petani dalam proses pembuatan dan implementasi alat menjadi kunci utama keberhasilan program pengabdian masyarakat (Oktaviani et al., 2023).

Secara teknis, kegiatan ini dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan yang dilakukan secara tatap muka, dimulai dari penjelasan konsep dan manfaat alat, demonstrasi cara pembuatan menggunakan bahan-bahan lokal seperti pipa PVC, hingga praktik langsung penggunaan alat di lahan pertanian. Pendekatan ini diharapkan menumbuhkan rasa memiliki (*sense of belonging*) petani terhadap alat penebar pupuk yang dihasilkan, sehingga mereka terdorong untuk terus menggunakan, merawat, dan bahkan mengembangkan alat tersebut secara mandiri. Pendekatan lokakarya partisipatif dalam pembuatan alat bersama warga terbukti mampu menumbuhkan kesadaran masyarakat bahwa

proses pemupukan dapat dilakukan dengan lebih efisien, cepat, dan ergonomis (Hidayat et al., 2026)

Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini bukan hanya sekadar transfer teknologi, melainkan juga sarana pemberdayaan berbasis pengalaman yang bermakna bagi petani, sebagaimana ditegaskan bahwa dampak positif yang dihasilkan tidak hanya terbatas pada peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga pada penguatan kapasitas petani dalam mengadopsi dan mengembangkan teknologi sederhana untuk mendukung kegiatan pertanian mereka (Mustofa et al., 2021).

HASIL PENELITIAN

Pelaksanaan program sosialisasi dan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat penebar pupuk sederhana di Desa Mentoro memberikan hasil yang nyata bagi masyarakat tani. Kegiatan ini menghasilkan sebuah alat penebar pupuk berbasis bahan praktis, khususnya pipa paralon PVC, yang telah dimodifikasi dengan mekanisme takaran dan alur kerja yang ergonomis. Alat tersebut dirancang untuk membantu petani melakukan pemupukan secara lebih efisien, presisi, dan merata pada titik pangkal tanaman.

Hasil kegiatan juga menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan masyarakat tani dalam menggunakan teknologi sederhana untuk mendukung kegiatan pertanian. Melalui kegiatan sosialisasi dan praktik, petani memperoleh pengetahuan mengenai prinsip kerja, cara pembuatan, pengoperasian, serta perawatan alat penebar pupuk. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga memperoleh keterampilan untuk membuat dan mengembangkan alat secara mandiri menggunakan bahan yang relatif mudah diperoleh.

Dari aspek penggunaan, alat penebar pupuk memberikan kemudahan karena dapat dioperasikan dalam posisi berdiri tegak. Kondisi tersebut mengurangi kebutuhan petani untuk membungkuk secara berulang maupun membawa wadah pupuk yang berat. Selain meningkatkan kenyamanan, desain tersebut juga membantu mengurangi kelelahan fisik dan risiko cedera otot selama proses pemupukan.

Hasil lain yang dicapai adalah meningkatnya efisiensi proses pemupukan. Penggunaan alat dilaporkan mampu menghemat waktu dan tenaga kerja hingga 40% dibandingkan dengan metode manual. Selain itu, mekanisme penyaluran pupuk yang lebih terarah membantu mengurangi pemborosan pupuk akibat pemberian yang berlebihan atau tidak tepat sasaran.

Secara fisik, luaran utama kegiatan berupa prototype alat penebar pupuk berbasis pipa PVC yang siap digunakan dan memiliki fungsi untuk membantu proses pemupukan secara lebih cepat, merata, dan presisi. Selain luaran berupa alat, kegiatan ini menghasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis petani serta pengurus Kelompok Tani (Poktan) Desa Mentoro dalam mengoperasikan dan merawat alat tersebut..

PEMBAHASAN

Penerapan alat penebar pupuk sederhana di Desa Mentoro menunjukkan bahwa teknologi tepat guna tidak harus menggunakan perangkat yang kompleks dan mahal. Pemanfaatan pipa PVC sebagai bahan utama menunjukkan bahwa inovasi pertanian dapat dikembangkan dengan memanfaatkan bahan yang relatif sederhana dan mudah diperoleh. Pendekatan tersebut sesuai dengan prinsip pemberdayaan masyarakat karena teknologi yang diterapkan dapat dipahami, digunakan, dirawat, dan dikembangkan oleh masyarakat secara mandiri.

Dari sisi efisiensi kerja, penggunaan alat memberikan keuntungan dibandingkan metode pemupukan manual. Alat yang memiliki mekanisme takaran memungkinkan pupuk disalurkan secara lebih terarah ke bagian pangkal tanaman. Kondisi ini dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk yang tidak diperlukan serta membuat proses pemupukan menjadi lebih terukur. Dalam dokumen kegiatan disebutkan bahwa penggunaan alat dapat menghemat waktu dan tenaga kerja hingga 40% dibandingkan cara manual.

Efisiensi tersebut memiliki implikasi ekonomi bagi petani. Proses pemupukan yang lebih cepat dan dapat dilakukan secara mandiri berpotensi mengurangi kebutuhan tenaga kerja harian sehingga biaya operasional dapat ditekan. Selain itu, ketepatan dalam pemberian pupuk dapat mengurangi risiko pemborosan akibat over-fertilization. Dengan demikian, inovasi sederhana ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu kerja, tetapi juga mendukung penggunaan input pertanian yang lebih hemat dan terukur.

Aspek ergonomi menjadi salah satu keunggulan penting dari alat yang diterapkan. Pemupukan secara manual dapat dilakukan dengan posisi tubuh yang berulang kali membungkuk dan membawa wadah pupuk. Sebaliknya, alat yang dikembangkan memungkinkan petani mengoperasikannya dalam posisi berdiri tegak. Hal tersebut dapat mengurangi beban fisik, terutama pada bagian punggung, serta membantu mengurangi kelelahan selama kegiatan pemupukan.

Dari perspektif lingkungan dan kesehatan kerja, penggunaan alat juga memberikan manfaat. Mekanisme penebaran pupuk yang lebih terarah dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk yang berlebihan dan meminimalkan potensi pencemaran tanah. Sementara itu, desain alat yang mengurangi kontak langsung tangan dengan bahan kimia pupuk memberikan tambahan perlindungan bagi petani selama proses pemupukan. Hal ini mendukung penerapan konsep pertanian cerdas dan berkelanjutan di tingkat desa.

Keberhasilan program juga terlihat dari adanya luaran berupa peningkatan kapasitas masyarakat. Melalui sosialisasi dan demonstrasi plot (demplot), petani tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga pengalaman langsung dalam menggunakan alat dan memahami efisiensi pemupukan. Pembelajaran secara langsung tersebut menjadi faktor penting dalam mendorong penerimaan dan penerapan teknologi di lingkungan masyarakat tani.

Dengan demikian, penerapan alat penebar pupuk sederhana dapat dipandang sebagai bentuk inovasi lokal yang memiliki manfaat multidimensional. Dari sisi teknis, alat meningkatkan kemudahan dan ketepatan pemupukan; dari sisi ekonomi, alat berpotensi mengurangi biaya dan penggunaan input; dari sisi sosial, kegiatan memperkuat kerja sama dan transfer pengetahuan; sedangkan dari sisi kesehatan kerja dan lingkungan, alat membantu mengurangi beban fisik serta penggunaan pupuk yang tidak tepat sasaran.

KESIMPULAN

Sosialisasi dan demonstrasi alat penebar pupuk sederhana di Desa Mentoro berhasil menghasilkan prototype alat berbasis pipa PVC yang fungsional, praktis, dan ergonomis. Kegiatan meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam membuat, mengoperasikan, serta merawat alat. Penerapan alat dilaporkan memberikan efisiensi waktu dan tenaga pemupukan serta membantu mengarahkan pupuk secara lebih merata, mengurangi beban fisik, dan meminimalkan kontak langsung dengan pupuk. Perbedaan angka efisiensi 40% dan 45% dalam laporan menunjukkan perlunya pengukuran yang lebih terstandar pada kegiatan berikutnya agar besaran efisiensi dapat dibuktikan secara kuantitatif. Keberlanjutan program perlu diarahkan pada pemanfaatan alat secara bergiliran, perawatan oleh kelompok tani, pengembangan desain, dan perluasan transfer pengetahuan kepada kelompok tani lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Warsiyah, Triastianti, R. D., Widyaningsih, T. S., & Noviyanti. (2025). Appropriate technology for sowing simple urea fertilizer to increase agricultural productivity. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 25(1), 2716–4470.
- Firmansah, A. Y., Muzekki, S., & Januar, L. R. (2025). Implementasi tani inovatif melalui pengenalan alat penabur pupuk tradisional untuk mewujudkan agrikultur sejahtera. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 4(3), 296–305. <https://doi.org/10.56855/income.v4i3.1740>
- Hariato, B., Siregar, J. P., Nasution, M. C. P., Nafis, F., & Putri, D. A. (2025). Penggunaan alat pemupuk sederhana berbahan pipa: Inovasi tepat guna bagi petani di Tiga Binanga Lingkungan VI Tigaberingen. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1784–1791. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i2.1624>
- Hidayah, N., & Yumeina, D. (2025). Pembuatan alat penabur pupuk sederhana (Manufacture of simple fertilizer sowing device). *ABDI TECHNO: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 44–50.
- Ita Rosita Wahyiah, Lutfi Septiyadi, Indra Putra, Vidya, & Angel Sheripova. (2025). Sosialisasi dengan tema pengenalan teknologi tepat guna alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC di Desa Bojong Pandan Kecamatan Tunjungteja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(1), 3834–3839. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2213>
- Multazam, A. (2026). Penerapan teknologi tepat guna alat penabur pupuk padat sederhana di Desa Banjar Sari, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur, 4, 241–248.
- Mustofa, I., Subandi, & Wahyuningsih, N. (2021). Pelatihan digitalisasi pertanian untuk meningkatkan efisiensi usaha agribisnis di Wilayah Katibung. *Wisanggeni*.
- Novianti, F. A., Nursetiawan, I., Sobari, M., Risnawati, R., & Saputra, U. I. (2024). Pemberdayaan kelompok tani dalam pemanfaatan teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Sukajadi Kecamatan Sadananya.
- Oktaviani, N. S., Hardikasari, Y., Tamadhani, N. T., Hidayatullah, A. F., Aurela, R. D., Utama, & Moch, F. R. (2023). Participatory Rural Appraisal (PRA).
- Raihan, Mubarak, S. R., Adi, K., Dwi Cahyarani, A., Dhaniella A, R. A., Nurlista, V., Fera A, E. N., Riza Priyana, F., & Julian Putri, N. (2025). Socialization of agricultural aid tools for fertilization in Padang Ratu Village, North Lampung. *Jurnal Abimana*, 2(1), 36–42.
- Rasit, R., Pondani, I., Delfitra, O., Syafitri, A., Juwita, R., Husni, N., Febriani, A., Sakdah, N., Wardani, Z., & Fadhly, Z. (2026). Pemanfaatan pipa paralon sebagai alat penabur pupuk sederhana. *Zona: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.71153/zona.v3i1.427>
- Reza, M., & Sulaeha, S. (2025). Teknologi tepat guna alat penabur pupuk sederhana. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(6), 3158–3164. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i6.2895>

- Santos, M. H. Dos, Rahmatullah, R., Pardalena, A., Aryani, T., Ilmi, N., Saputra, A., Janisya, I., Haliza, N., & Asmal, A. (2025). Sosialisasi penggunaan alat bantu tabur pupuk sederhana sebagai inovasi efisiensi pertanian bagi kelompok tani di Kelurahan Unyi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7), 3769–3775. <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i7.3126>
- Suherman, S., Patahuddin, P., Syawal, S., Nasrullah A, N. A., Nurhapsa, N., Rahim, I., Sukmawati, S., Asli, R. F., & Ardyansyah, E. (2023). Diseminasi teknologi alat tabur pupuk sederhana bagi petani di Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enrekang. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 7(1), 9–18. <https://doi.org/10.31850/jdm.v7i1.2689>
- Umardiyah, F., Pratama, A. W., Faizah, I., Putri, T., Nasiruddin, M., Ami, M. S., & Nikmatus, F. (2026). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah dapur untuk meningkatkan ketahanan lingkungan masyarakat Desa Mentoro. 7(1).
- Washil, M., Gani, A., Dewi, R. M., Fadila Aska, R., Oktiviana, R., & Pefriana, R. H. (2025). Sosialisasi inovasi alat penabur pupuk sederhana berbasis pendekatan ABCD untuk efisiensi pertanian di Desa Toto Mulyo, Lampung Timur. *Jurnal Inovasi Ekonomi Kreatif*, 6(3).
- Waslah, W., Yani, A., & Bariroh, L. (2022). Pelatihan pembuatan alat penabur pupuk jagung sederhana untuk gabungan kelompok tani Desa Mojokrapak. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 134–136. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i3.2136>