



SETAWAR ABDIMAS

Vol. 05 No.02 (2026) pp.258-263

<http://jurnal.umb.ac.id/index.php/Setawar/index>

p-ISSN: 2809-5626 e-ISSN: 2809-5618

PEMBERDAYAAN PETANI MELLAUI INOVASI ALAT PENABUR PUPUK SEDERHANA BERBASIS TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI DESA LAWE-LAWE

Faisal¹, Fuad Dian Anggara²

^{1,2} Universitas Balikpapan, Indonesia

Email: 1hrbfaisal6@gmail.com

Abstrak

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Di Desa Lawe-Lawe, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara, sebagian besar petani masih melakukan pemupukan secara manual menggunakan tangan sehingga distribusi pupuk kurang merata, membutuhkan tenaga kerja yang lebih besar, serta memerlukan waktu yang lebih lama. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkenalkan teknologi tepat guna berupa alat penabur pupuk sederhana berbahan pipa polivinil klorida (PVC) untuk meningkatkan efisiensi proses pemupukan. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang meliputi koordinasi dengan pemerintah desa dan kelompok tani, penyuluhan, demonstrasi penggunaan alat, praktik lapangan, serta evaluasi kegiatan melalui observasi dan angket kepuasan. Kegiatan diikuti oleh 11 orang petani dengan tingkat kehadiran mencapai 100%. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta (100%) berhasil menggunakan alat penabur pupuk secara mandiri pada saat simulasi lapangan dan seluruh peserta (100%) menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Penggunaan alat mampu mempercepat proses pemupukan, mengurangi kelelahan fisik, serta menghasilkan distribusi pupuk yang lebih merata dibandingkan metode manual. Penerapan teknologi tepat guna ini berpotensi meningkatkan efisiensi pemupukan, mengurangi pemborosan pupuk, menekan biaya produksi, serta mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani di Desa Lawe-Lawe.

Kata kunci : Teknologi Tepat Guna; Pemberdayaan Masyarakat; Alat Penabur Pupuk; Pelatihan Partisipatif; Pertanian Pedesaan.

Abstract

Fertilization is one of the key factors influencing crop growth and agricultural productivity. In Lawe-Lawe Village, Penajam District, Penajam Paser Utara Regency, most farmers still apply fertilizer manually by hand, resulting in uneven fertilizer distribution, greater labor requirements, and longer application time. This community service program aimed to introduce an appropriate technology in the form of a simple fertilizer spreader made from polyvinyl chloride (PVC) pipes to improve fertilization efficiency. The program was implemented using a participatory approach, including coordination with village officials and farmer groups, educational counseling, tool demonstration, field practice, and activity evaluation through direct observation and participant satisfaction questionnaires. The activity involved 11 farmers with a 100% attendance rate. The evaluation results showed that all participants (100%) were able to operate the fertilizer spreader independently during the field simulation, and 100% of the participants expressed satisfaction with the implementation of the program. The use of the fertilizer spreader accelerated the fertilization process, reduced physical fatigue, and provided more even fertilizer distribution compared to the conventional manual method. The implementation of this appropriate

technology has the potential to improve fertilization efficiency, reduce fertilizer waste, lower production costs, and support increased agricultural productivity and farmers' welfare in Lawe-Lawe Village

Keyword : Appropriate Technology; Community Empowerment; Fertilizer Spreader; Participatory Training; Rural Agriculture

PENDAHULUAN

Desa Lawe-Lawe yang terletak di Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi di bidang pertanian, dimana sebagian masyarakatnya bekerja sebagai petani. Dalam kegiatan budidaya tanaman, pemupukan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman karena pemupukan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan produktivitas tanaman (Novianti et al., 2024).

Pada umumnya petani masih melakukan pemupukan secara manual tanpa alat bantu, sehingga proses pemupukan menjadi kurang efisien dan membutuhkan waktu serta tenaga kerja yang besar. Metode konvensional ini juga berpotensi menyebabkan distribusi pupuk yang tidak merata sehingga memengaruhi efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman (Putra et al., 2022). Kondisi ini mendorong perlunya inovasi yang dapat membantu proses pemupukan agar lebih efektif di lapangan. Salah satu bentuk inovasi yang telah diterapkan adalah pengembangan alat penabur pupuk sederhana yang dirancang dengan pendekatan teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi kerja petani (Jefri et al., 2025).

Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan alat pemupuk sederhana berbahan pipa PVC terbukti menjadi alternatif yang efektif dan ekonomis untuk membantu petani dalam proses pemupukan dibandingkan dengan metode manual tradisional (Harianto et al., 2025). Alat seperti ini dibuat dari bahan lokal yang mudah diperoleh, ringan, dan mudah dirakit sehingga sesuai untuk diterapkan di lingkungan pertanian tradisional. Pengembangan alat pertanian sederhana berbasis kebutuhan lokal terbukti meningkatkan adopsi teknologi oleh petani skala kecil (Wahyuni et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan kelompok tani Desa Lawe-Lawe, proses pemupukan masih dilakukan secara manual menggunakan tangan tanpa alat bantu. Kondisi tersebut menyebabkan distribusi pupuk kurang merata, membutuhkan tenaga yang lebih besar, serta memperpanjang waktu pemupukan terutama pada lahan dengan luasan yang relatif besar. Hingga kegiatan pengabdian ini dilaksanakan, petani belum pernah memperoleh pelatihan maupun pendampingan mengenai penggunaan alat penabur pupuk sederhana berbasis teknologi tepat guna. Oleh karena itu, kegiatan ini menjadi penting sebagai upaya memperkenalkan inovasi yang mudah diterapkan sesuai kondisi mitra.

Melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN), mahasiswa dapat berperan dalam merancang dan mensosialisasikan penggunaan alat penabur pupuk sederhana kepada masyarakat desa. Kegiatan KKN berbasis pemberdayaan dan transfer teknologi dinilai efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengadopsi inovasi pertanian (Lestari & Prabowo, 2022). Penerapan teknologi tepat guna ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi pemupukan, produktivitas pertanian, dan kesejahteraan petani di Desa Lawe-Lawe, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara (Reza & Sulaeha, 2025).

METODE PELAKSANAAN

Data hasil kegiatan dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menghitung jumlah peserta, persentase kehadiran, tingkat keberhasilan penggunaan alat, dan tingkat kepuasan peserta. Selanjutnya hasil tersebut dijelaskan secara deskriptif untuk menggambarkan ketercapaian indikator keberhasilan kegiatan.

Kegiatan ini diikuti oleh 11 orang petani yang tergabung dalam kelompok tani di Desa Lawe-Lawe. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan observasi langsung selama pelatihan dan praktik lapangan serta angket sederhana mengenai respon peserta terhadap penggunaan alat. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi: (1) tingkat kehadiran peserta, (2) kemampuan peserta menggunakan alat penabur pupuk secara mandiri saat simulasi, dan (3) tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan.

Selanjutnya dilakukan penyusunan materi sosialisasi, termasuk modul sederhana mengenai tujuan dan penggunaan alat penabur pupuk. Materi ini kemudian disampaikan melalui penyuluhan yang mencakup pentingnya efisiensi pemupukan dan konsep teknologi tepat guna yang diperkenalkan kepada peserta (Reza & Sulaeha, 2025). Tahap inti kegiatan adalah demonstrasi penggunaan alat penabur pupuk berbahan pipa PVC oleh tim pelaksana, kemudian dilanjutkan dengan praktik langsung penggunaan alat di lahan pertanian. Peserta dilibatkan secara aktif dalam simulasi penggunaan alat agar memahami prinsip kerja dan cara pengoperasiannya secara langsung (Wunarlan, 2024).

Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan diskusi dan sesi tanya jawab untuk mengatasi kendala yang dihadapi peserta serta bertukar pengalaman mengenai metode pemupukan yang selama ini dilakukan, sebagaimana disarankan pendekatan pelibatan aktif petani dalam program pemberdayaan (Sumarmi et al., 2023). Akhirnya dilakukan rencana tindak lanjut berupa pendampingan kepada kelompok tani yang berminat memproduksi dan menggunakan alat secara berkelanjutan, sehingga inovasi ini tidak hanya berhenti pada sosialisasi tetapi juga mendukung keberlanjutan teknologi di masyarakat (Pratiwi et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program kerja Kuliah Kerja Nyata (KKN) berupa pengenalan dan pelatihan penggunaan alat penabur pupuk berbahan pipa PVC dilaksanakan di Desa Lawe-Lawe, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara. Kegiatan ini diikuti oleh petani setempat serta perwakilan kelompok tani. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyampaian materi mengenai pentingnya efisiensi pemupukan, demonstrasi penggunaan alat, serta praktik langsung penggunaan alat di lahan pertanian. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, sebagian besar peserta menunjukkan pemahaman yang baik terhadap fungsi dan cara kerja alat penabur pupuk berbahan paralon. Peserta mampu menjelaskan kembali manfaat alat, terutama dalam membantu proses pemupukan agar lebih merata dan efisien dibandingkan metode manual menggunakan tangan. Seluruh peserta berhasil mempraktikkan penggunaan alat penabur pupuk secara langsung pada saat simulasi lapangan setelah memperoleh demonstrasi dari tim pelaksana.

Dari hasil simulasi penggunaan di lahan, alat penabur pupuk ini terbukti mampu mempercepat proses pemupukan dan mengurangi kelelahan petani. Waktu yang dibutuhkan untuk menabur pupuk menjadi lebih singkat dibandingkan cara konvensional, sehingga tenaga kerja dapat dihemat. Selain itu, penaburan pupuk menjadi lebih terkontrol dan merata, yang berpotensi mengurangi pemborosan pupuk serta meningkatkan efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Respon masyarakat Desa Lawe-Lawe terhadap inovasi ini tergolong positif.

Hal ini terlihat dari antusiasme peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Beberapa petani bahkan memberikan saran terkait pengembangan desain alat, seperti penyesuaian ukuran lubang keluaran pupuk agar sesuai dengan jenis pupuk yang digunakan serta penambahan pegangan agar lebih ergonomis saat digunakan dalam waktu lama.

Secara umum program kerja ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis bahan sederhana dan mudah diperoleh seperti paralon dapat menjadi solusi praktis bagi permasalahan pemupukan di tingkat desa. Selain meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, inovasi ini juga berpotensi menekan biaya produksi pertanian. Dengan adanya pendampingan lanjutan dari kelompok tani dan pemerintah desa, alat ini diharapkan dapat diproduksi dan dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil evaluasi, seluruh peserta (100%) berhasil menggunakan alat penabur pupuk pada saat simulasi lapangan dan menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan mudah dipahami dan diterapkan oleh petani. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Harianto et al., 2025; Jefri et al., 2025), yang menyatakan bahwa alat penabur pupuk sederhana berbahan pipa PVC dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, mengurangi beban kerja petani, serta lebih mudah diadopsi karena biaya pembuatannya relatif rendah dan bahan mudah diperoleh.. Penelitian (Nabila et al., 2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan alat penabur pupuk sederhana mampu meningkatkan efisiensi pemupukan dan memperoleh respons positif dari masyarakat sebagai pengguna.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Pelaksanaan Kegiatan

No	Indikator Evaluasi	Hasil	Persentase
1	Jumlah peserta	11 orang	-
2	Kehadiran peserta	11 orang	100%
3	Mengikuti kegiatan sampai selesai	11 orang	100%
4	Berhasil menggunakan alat penabur pupuk	11 orang	100%
5	Tingkat kepuasan peserta	Seluruh peserta menyatakan puas	100%

Berdasarkan Tabel 1, kegiatan pengabdian diikuti oleh 11 orang petani dengan tingkat kehadiran mencapai 100%. Seluruh peserta mengikuti kegiatan hingga selesai dan berhasil menggunakan alat penabur pupuk pada saat simulasi lapangan. Selain itu, seluruh peserta menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan, sehingga indikator keberhasilan program telah tercapai.

Berdasarkan hasil evaluasi, seluruh peserta (100%) berhasil menggunakan alat penabur pupuk pada saat simulasi lapangan dan menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan mudah dipahami dan diterapkan oleh petani. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Harianto et al., 2025; Jefri et al., 2025), yang menyatakan bahwa alat penabur pupuk sederhana berbahan pipa PVC dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, mengurangi beban kerja petani, serta lebih mudah diadopsi karena biaya pembuatannya relatif rendah dan bahan mudah diperoleh.. Penelitian (Nabila et al., 2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan alat penabur pupuk sederhana mampu meningkatkan efisiensi pemupukan dan memperoleh respons positif dari masyarakat sebagai pengguna.



Gambar 1. Penggunaan alat penabur pupuk.

Gambar 1 menunjukkan proses penggunaan alat penabur pupuk berbahan pipa PVC oleh petani di lahan pertanian Desa Lawe-Lawe. Pada tahap ini, petani mempraktikkan secara langsung cara mengoperasikan alat dengan memasukkan pupuk ke dalam pipa dan menyalurkannya ke tanah di sekitar tanaman. Penggunaan alat ini mempermudah petani dalam melakukan pemupukan secara lebih cepat, merata, dan efisien dibandingkan metode manual menggunakan tangan. Alat ini juga membantu mengurangi kelelahan petani serta meningkatkan efektivitas penggunaan pupuk di lahan pertanian.



Gambar 2 menunjukkan kelompok petani dan kelompok tani setelah pelaksanaan sosialisasi dan praktik penggunaan alat penabur pupuk dari pipa PVC. Kegiatan ini merupakan bagian dari dokumentasi program kerja yang telah dilaksanakan dengan baik. Antusiasme petani terlihat dari partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung, mulai dari penyuluhan, demonstrasi, hingga praktik langsung. Melalui kegiatan ini, diharapkan petani dapat menerapkan penggunaan alat penabur pupuk secara mandiri untuk meningkatkan efisiensi kerja dan produktivitas pertanian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Lawe-Lawe, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara, penerapan teknologi tepat guna berupa alat penabur pupuk sederhana berbahan pipa PVC dapat dilaksanakan dengan baik. Kegiatan diikuti oleh 11 orang petani dengan tingkat kehadiran mencapai 100%. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta (100%) berhasil menggunakan alat penabur pupuk pada saat simulasi lapangan dan seluruh peserta (100%) menyatakan puas terhadap pelaksanaan

kegiatan. Penggunaan alat penabur pupuk memberikan kemudahan dalam proses pemupukan karena mampu mempercepat aplikasi pupuk, mengurangi kelelahan fisik, serta menghasilkan distribusi pupuk yang lebih merata dibandingkan metode manual. Dengan demikian, teknologi tepat guna ini berpotensi menjadi alternatif yang mudah diterapkan untuk meningkatkan efisiensi proses pemupukan dan mendukung produktivitas pertanian di Desa Lawe-Lawe

DAFTAR PUSTAKA

- Hariato, B., Siregar, J. P., Nasution, M. C. P., Nafis, F., & Putri, D. A. (2025). Penggunaan alat pemupuk sederhana berbahan pipa sebagai inovasi tepat guna bagi petani. *EDU SOCIETY: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i2.1624>
- Jefri, U., Alfikhar, M. A., Irfan, M., Majid, N. C., Riadi, M. R., & Manullang, E. A. (2025). Penerapan teknologi penabur pupuk padat sederhana berbahan dasar barang bekas di Kampung Kalicaah. *Manfaat: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*. <https://doi.org/10.62951/manfaat.v2i3.446>
- Lestari, D., & Prabowo, H. (2022). Peran Kuliah Kerja Nyata dalam pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(4), 245–252.
- Nabila, A. K., Merlina, M., & Nuraeni, F. S. (2025). Simple Fertilizer Spreader to Improve Agricultural Productivity in Adireja Wetan Village. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 28. <https://doi.org/10.30595/pssh.v28i.1946>
- Novianti, F., Syaiful, S. A., Dachlan, A., & Fadhli, N. (2024). Efficiency of Fertilizing Maize Plants Through the Application of Slow Release NPK Tablet Fertilizer with Biofertilizer. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 6(3), 223–236. <https://doi.org/10.32734/injar.v6i3.13904>
- Pratiwi, E. N., Ramadhan, A. R., Alfian, M. N., & Laili, R. N. (2025). Optimalisasi produktivitas petani jagung melalui teknologi tepat guna: studi kasus penggunaan alat tanam dan tabur pupuk. *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional*, 5(05), 102–111. <https://doi.org/10.69957/abdimass.v5i05.2353>
- Putra, R., Hidayat, T., & Kurniawan, A. (2022). Analisis efektivitas metode pemupukan manual pada petani skala kecil. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 11(3), 210–218.
- Reza, M., & Sulaeha, S. (2025). Teknologi tepat guna alat penabur pupuk sederhana. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i6.2895>
- Sumarmi, S., Masruroh, H., Bachri, S., & Suprianto, A. (2023). Farmers participation in applying silvopasture technology for organic fertilizer production as sustainable agriculture. *Geosfera Indonesia*, 8(1), 35–45. <https://doi.org/10.19184/geosi.v8i1.34508>
- Wahyuni, S., Rahman, A., & Yusuf, M. (2021). Adopsi teknologi pertanian sederhana pada petani skala kecil. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 17(1), 33–41.
- Wunarlan, I. (2024). Pelatihan pembuatan alat tabur pupuk tanaman sederhana bagi petani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*.