

Pemanfaatan Alat Tebar Pupuk Tanpa Membungkuk dalam Meningkatkan Efisiensi Kegiatan Pertanian

Rusdiana¹, Alma Hashifa Noor², Azhar Rizqillah Fauzy³, Farhan Maulana⁴, Fatmah Sri Gustini⁵, Muhammad Fariz Satria⁶, Muqimah Dina Hanifah⁷, Allifah Nuriy Syakinah⁸, Syahla Rula Afifah C⁹, Fitri Nur Syabilla¹⁰

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

^{2,4,5,7} Program Studi Ilmu Administrasi Negara, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

^{3,6} Program Studi Teknik Penerbangan, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

^{8,10} Program Studi Manajemen, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

⁹ Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nurtanio Bandung, Indonesia

Received : 03 Oktober 2026, Revised : 15 Oktober 2026, Published : 22 Oktober 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Rusdiana

E-mail: rusd9235@gmail.com

Abstrak

Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan alat TEPANOM (Tebar Pupuk Tanpa Membungkuk) dan memanfaatkannya sebagai teknologi yang tepat guna, dalam membantu mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses pemupukan bagi para petani di Desa Padaasih Kecamatan Cisarua, terutama di RW 06. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan deskriptif menggunakan metode pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif. Tahapan kegiatan mencakup survei, mengenali masalah, membuat dan menguji prototipe, memperbaiki alat, memproduksi alat, menyebarkan informasi, menunjukkan cara penggunaan, memberikan pelatihan, serta memantau penggunaan alat. Hasil dari kegiatan tersebut menunjukkan bahwa 13 unit TEPANOM telah berhasil diproduksi dan disampaikan kepada 34 petani atau anggota kelompok tani pada tanggal 8 Agustus 2026. Capaian target mingguan program menurut logbook mencapai 80% pada minggu kedua dan 90% pada minggu keempat (monitoring 20 Agustus 2026); angka ini menggambarkan kemajuan pelaksanaan kegiatan, bukan peningkatan efisiensi. Para petani memberikan respons positif dan menyatakan bahwa TEPANOM membantu dalam proses pemberian pupuk. Namun, penggunaannya masih mengalami hambatan karena ketersediaan air irigasi yang terbatas saat musim kemarau dan sistem corong atau katup yang belum cukup baik, sehingga distribusi pupuk belum merata. Sebab itu, TEPANOM bisa menjadi teknologi yang tepat untuk membantu mengurangi pekerjaan manual saat melakukan pemupukan, tetapi perlu ada perbaikan pada alat dan pengukuran sebelum serta setelah digunakan agar bisa membuktikan tingkat efisiensinya secara teknis.

Kata kunci - efisiensi pertanian, pemupukan, petani, teknologi tepat guna, TEPANOM

Abstract

This activity aimed to introduce the TEPANOM tool (Tebar Pupuk Tanpa Membungkuk - Fertilizer Spreader Without Bending) and utilize it as an appropriate technology to accelerate and improve the efficiency of the fertilization process for farmers in Padaasih Village, Cisarua District, specifically in RW 06. The activity employed a descriptive approach based on a community service method that fostered active participation. The stages of the activity included conducting surveys, identifying problems, fabricating and testing prototypes, refining the tool, mass-producing the unit, disseminating information, demonstrating usage, providing training, and monitoring the tool's operation. The results showed that 13 TEPANOM units were successfully produced

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

and distributed to 34 farmers (or farmer group members) on August 8, 2026. The weekly target achievement recorded in the logbook reached 80% in the second week and 90% in the fourth week (monitoring on August 20, 2026), which reflects implementation progress rather than improved efficiency. The farmers responded positively, noting that the TEPANOM tool facilitated the fertilization process. However, usage faced challenges due to limited irrigation water during the dry season and an imperfect funnel or valve system, which resulted in uneven fertilizer distribution. Consequently, while TEPANOM serves as a suitable technology for reducing manual labor during fertilization, further improvements to the tool - along with pre- and post-use measurements - are necessary to technically verify its efficiency levels.

Keywords - agricultural efficiency, appropriate technology, farmers, fertilization, TEPANOM

How To Cite : Rusdiana, R., Noor, A. H., Fauzy, A. R., Maulana, F., Gustini, F. S., Satria, M. F., Hanifah, M. D., Syakinah, A. N., Afifah C, S. R., & Syabilla, F. N. (2026). Pemanfaatan Alat Tebar Pupuk Tanpa Membungkuk dalam Meningkatkan Efisiensi Kegiatan Pertanian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(8), 5052 - 5060. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i8.5379>

Copyright ©2026 Rusdiana Rusdiana, Alma Hashifa Noor, Azhar Rizqillah Fauzy, Farhan Maulana, Fatmah Sri Gustini, Muhammad Fariz Satria, Muqimah Dina Hanifah, Allifah Nuriy Syakinah, Syahla Rula Afifah C, Fitri Nur Syabilla

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan penopang kehidupan masyarakat perdesaan. Dalam budidaya tanaman, pemupukan berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan hasil panen, sehingga efisiensi pemupukan menjadi perhatian dalam budidaya tanaman pangan seperti jagung (Novianti et al., 2024). Pada petani skala kecil, pemupukan umumnya masih dilakukan secara manual dengan tangan atau wadah sederhana sehingga memerlukan waktu dan tenaga yang lebih besar serta menghasilkan sebaran pupuk yang kurang merata (Faisal & Anggara, 2026; Lestari et al., 2026).

Selain soal waktu, tenaga, dan pemerataan, pemupukan manual menuntut petani bekerja dalam posisi membungkuk secara berulang. Penelitian pada petani rumput laut di Kabupaten Takalar menemukan bahwa lebih dari separuh pekerja sering bekerja dengan posisi membungkuk dan sekitar dua pertiga melaporkan keluhan nyeri terutama pada punggung bawah, sehingga disarankan perancangan ulang alat dan proses kerja (Thamrin et al., 2020). Temuan tersebut berasal dari komoditas yang berbeda, tetapi menunjukkan bahwa postur membungkuk pada pekerjaan pertanian berkaitan dengan keluhan fisik sehingga layak dipertimbangkan dalam merancang alat bantu kerja.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada mitra kegiatan ini. Survei awal tim KKN Kelompok 06 Universitas Nurtanio pada 30-31 Juli 2026 di RW 13, RW 10, RW 11, dan RW 06 Desa Padaasih, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, menunjukkan bahwa metode pertanian masih dominan manual, lahan pertanian tersebar di medan yang curam, dan proses pemupukan belum efisien. Di RW 06, pemupukan dilakukan sepenuhnya secara manual, melelahkan secara fisik, dan menimbulkan rasa pegal. Berdasarkan temuan tersebut, RW 06 ditetapkan sebagai lokasi sasaran dan TEPANOM sebagai program unggulan pada 31 Juli 2026. Pemilihan program juga mempertimbangkan kebutuhan mitra akan teknologi yang mudah digunakan, sederhana, mudah dirawat, dan sesuai dengan kondisi pertanian setempat. Survei awal tidak mencatat luas lahan, jumlah petani, maupun lama pemupukan di RW 06.

Teknologi tepat guna (TTG) merupakan pendekatan yang relevan karena dirancang sesuai kebutuhan, kemampuan, serta kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan penggunaannya, dengan penekanan pada kemudahan penggunaan, perawatan, dan biaya yang terjangkau. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM), pendekatan ini telah diwujudkan melalui alat bantu pemupukan sederhana, antara lain untuk lahan kering (Maghfiroh et al., 2022), alat penabur pupuk semi otomatis (Prihatiningtyas et al., 2023), dan petani jagung (Pratiwi et al., 2025; Wunarlan, 2024), serta melalui kegiatan sosialisasi dan penerapan alat penabur pupuk sederhana di berbagai daerah

(Anjasmara et al., 2025; Basuki et al., 2025; Firmansah et al., 2025; Harianto et al., 2025; Herlinda et al., 2025; Jefri et al., 2025; Multazam, 2026; Nabila et al., 2025; Reza & Sulaeha, 2025).

Kegiatan yang menggunakan alat berbahan pipa umumnya dilaporkan melalui penyuluhan, demonstrasi, dan pelatihan. Wahyiah et al. (2025) melaporkan bahwa peserta memahami prinsip kerja alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC dan menilai alat tersebut mudah digunakan, murah dibuat, serta menghemat waktu dan tenaga. Faisal dan Anggara (2026) melaporkan bahwa seluruh dari 11 petani peserta mampu mengoperasikan alat secara mandiri dan menyatakan puas, sedangkan Lestari et al. (2026) melaporkan bahwa peserta mampu merakit, mengoperasikan, dan merawat alat. Suherman et al. (2023) menunjukkan bahwa diseminasi alat tabur pupuk dari pipa PVC direspons baik oleh petani. Irwansyah et al. (2026) mengembangkan alat pemupukan semi manual dari pipa paralon yang menyalurkan pupuk ke titik tanam tanpa membuat petani terus membungkuk dan melaporkan penghematan waktu pemupukan sebesar 60%. Dari kegiatan yang ditelaah dalam artikel ini, sebagian besar evaluasi berfokus pada pemahaman, keterampilan, dan kepuasan peserta, sedangkan pengukuran kinerja alat di lapangan masih terbatas.

TEPANOM (Tebar Pupuk Tanpa Membungkuk) berada dalam rumpun TTG tersebut. Alat ini dibuat dari pipa, karet, kayu, overloop, dan sekrup dengan prinsip kerja pupuk dimasukkan ke bagian atas alat dan dikeluarkan melalui mekanisme tekan, sehingga petani tidak perlu menebar pupuk dengan tangan secara terus-menerus. Tujuan rancangan TEPANOM serupa dengan alat pemupukan tanpa membungkuk yang dilaporkan Irwansyah et al. (2026), sehingga kebaruan kegiatan ini tidak terletak pada konsep alatnya. Kontribusi kegiatan ini terletak pada pengembangan alat secara bertahap, mulai dari prototipe, uji coba, dan perbaikan corong atau katup hingga produksi 13 unit yang diserahkan kepada petani RW 06; pada ciri rancangan berupa pengaturan jumlah pupuk melalui pola tekanan pada alat; serta pada pelaporan terbuka atas hambatan teknis dan keterbatasan data evaluasi yang dapat menjadi bahan perbaikan bagi kegiatan serupa.

Tujuan kegiatan ini adalah memperkenalkan dan menerapkan TEPANOM kepada petani di RW 06 Desa Padaasih, mendokumentasikan proses pembuatan, capaian, respons mitra, dan hambatan penggunaannya, serta merumuskan arah perbaikan alat dan pengukuran efisiensi untuk kegiatan berikutnya.

METODE

Kegiatan dilaksanakan di RW 06 Desa Padaasih, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, oleh mahasiswa Universitas Nurtanio melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif dengan metode pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif mitra, yaitu petani dilibatkan dalam sosialisasi, demonstrasi, dan praktik penggunaan alat (Rahmat & Mirnawati, 2020; Sumarmi et al., 2023). Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung (tatap muka) dengan petani RW 06 pada kegiatan monitoring dan evaluasi, sedangkan data pendukung berasal dari logbook harian dan mingguan kelompok, rekap akhir kegiatan, dan dokumentasi pelaksanaan program. Seluruh data dibahas dengan merujuk pada literatur tentang alat bantu pemupukan dan teknologi tepat guna.

Pelaksanaan program terdiri atas empat tahap. Tahap pertama adalah persiapan dan identifikasi masalah, yaitu rapat koordinasi dan penjadwalan, survei kondisi pertanian dan kebutuhan petani di beberapa area Desa Padaasih, serta penetapan RW 06 sebagai lokasi karena pemupukan masih dilakukan secara manual. Tahap kedua adalah perancangan dan pengembangan alat, yaitu pembelian bahan, pembuatan dan pengujian prototipe, perbaikan prototipe berdasarkan hasil uji coba, dan produksi alat dalam jumlah lebih banyak. Tahap ketiga adalah implementasi bersama mitra, yaitu koordinasi dengan ketua RW, sosialisasi, demonstrasi penggunaan alat, penyerahan alat, serta praktik bersama petani dengan pendampingan langsung dan saran cara pemakaian. Tahap keempat adalah pemantauan dan evaluasi penggunaan alat di lapangan. Rincian bahan serta langkah pembuatan dan pemakaian alat disajikan pada bagian Hasil dan Pembahasan agar kegiatan dapat direplikasi.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Hasil kegiatan dianalisis secara deskriptif berdasarkan lima indikator, yaitu jumlah unit TEPANOM yang diproduksi, jumlah petani yang menerima manfaat, capaian target mingguan, respons petani, dan hambatan penggunaan di lapangan. Capaian target mingguan dinyatakan dalam persen sebagaimana dinilai tim pada logbook mingguan pilar P6 terhadap target masing-masing minggu, yaitu pembuatan dan uji coba prototipe (minggu pertama), produksi alat dan sosialisasi (minggu kedua), serta monitoring dan evaluasi penggunaan alat (minggu keempat). Realisasi kegiatan P6 juga dibandingkan dengan targetnya pada rekap akhir kelompok. Angka-angka ini menggambarkan kemajuan pelaksanaan kegiatan dan bukan ukuran efisiensi kerja atau perubahan perilaku petani.

Wawancara evaluasi dilakukan secara langsung (tatap muka) melalui kunjungan lapangan kepada 16 petani RW 06 pada 20 Agustus 2026 pukul 13.30-17.00 oleh sembilan mahasiswa. Informan ditentukan dengan menghubungi pihak RT dan RW setempat, yang kemudian menghubungkan tim dengan petani RW 06. Wawancara bertujuan memperoleh umpan balik langsung tentang manfaat, kemudahan penggunaan, dan kendala penggunaan TEPANOM; jawaban petani dicatat dalam logbook dan diringkas secara deskriptif. Data terukur sebelum dan sesudah penggunaan alat, yaitu lama waktu pemupukan, jumlah pupuk, luas lahan yang dipupuk, dan kebutuhan tenaga kerja, tidak dikumpulkan pada kegiatan ini; kondisi sebelum intervensi hanya dideskripsikan secara kualitatif, yaitu pemupukan manual yang melelahkan secara fisik. Oleh karena itu, evaluasi difokuskan pada manfaat yang dirasakan, penggunaan alat, tanggapan pengguna, dan hambatan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei pada 30-31 Juli 2026 menunjukkan bahwa pemupukan di RW 06 masih dilakukan secara manual, sehingga RW 06 ditetapkan sebagai lokasi intervensi. Bahan dibeli pada 1 Agustus 2026, dan bahan yang tidak sesuai dicari hingga ke Cimahi pada 2 Agustus 2026. Prototipe pertama diuji pada 1 Agustus 2026 di kebun jagung RW 11 dan menunjukkan bahwa mekanisme tebar pupuk belum bekerja sesuai, karena katup belum menyebarkan pupuk secara konsisten. Pada 2 Agustus 2026 tim merakit dan memodifikasi dua unit prototipe untuk memperbaiki presisi corong atau katup agar pupuk keluar lebih tepat sasaran sebelum alat diproduksi dalam jumlah lebih banyak.

Sebanyak 13 unit TEPANOM selesai dirakit pada 7 Agustus 2026, sehingga target produksi 13 unit tercapai 100%. Pada hari yang sama tim berkoordinasi dengan Ketua RW 06 mengenai peragaan dan penyerahan alat. Peragaan, penyerahan, dan pengaplikasian alat dilaksanakan di perkebunan RW 06 pada 8 Agustus 2026 pukul 13.30-17.00 dan diikuti oleh 34 petani atau anggota kelompok tani (Gambar 1), atau sekitar 2,6 petani untuk setiap unit sehingga alat digunakan secara bergilir. Beberapa petani tidak hadir karena harus menyelesaikan panen di lahan lain. Penyerahan alat disertai panduan penggunaan dan perawatan agar petani memahami cara kerja dan perawatan alat.



Gambar 1. Pelaksanaan Pendemonstrasian dan penyerahan Alat TEPANOM kepada kelompok tani di RW 06 Des. Padaasih Kec. Cisarua

Capaian target mingguan pilar P6 pada logbook tercatat 50% pada minggu pertama (prototipe awal), 80% pada minggu kedua (produksi dan sosialisasi, dengan catatan perlunya pengecekan kembali penggunaan alat), dan 90% pada minggu keempat (monitoring dan evaluasi, dengan catatan penggunaan belum maksimal akibat keterbatasan air). Seluruh 16 kegiatan P6 yang ditargetkan terealisasi (Tabel 1). Angka-angka tersebut menunjukkan kemajuan pelaksanaan program, bukan perubahan kondisi mitra, sehingga tidak dapat ditafsirkan sebagai peningkatan efisiensi. Pada wawancara evaluasi dengan 16 petani pada 20 Agustus 2026, petani menyampaikan bahwa TEPANOM membantu proses pemupukan dan mengurangi rasa pegal, serta menilai alat ringan dan mudah digunakan; tim mencatat tingkat kepuasan petani yang tinggi. Rekap akhir kelompok juga mencatat bahwa penaburan pupuk terasa lebih cepat dan mengurangi sakit pinggang. Seluruh respons ini diperoleh melalui wawancara sehingga bersifat kualitatif dan menggambarkan persepsi petani, belum dikuantifikasi.

Tabel 1. Ringkasan capaian dan keterbatasan data kegiatan TEPANOM

Indikator	Hasil	Keterangan
Survei dan penetapan lokasi	Survei 30-31 Juli 2026 di RW 13, 10, 11, dan 06; RW 06 ditetapkan pada 31 Juli 2026	Metode pertanian dominan manual; lahan di medan curam
Prototipe	Uji coba 1 Agustus 2026 (kebun jagung RW 11); dua unit prototipe dirakit dan dimodifikasi 2 Agustus 2026	Katup belum menyebarkan pupuk secara konsisten
Alat diproduksi	13 unit (7 Agustus 2026); realisasi 13 dari 13 unit (100%)	Logbook dan rekap akhir kelompok
Petani penerima	34 petani atau anggota kelompok tani RW 06 (8 Agustus 2026)	Peragaan, penyerahan, dan praktik; alat digunakan bergilir
Capaian target mingguan P6	50% (minggu 1), 80% (minggu 2), 90% (minggu 4)	Penilaian tim pada logbook mingguan
Realisasi kegiatan P6	16 dari 16 kegiatan (100%)	Rekap kuantitatif akhir kelompok
Respons petani	Antusias dan puas; alat ringan, mudah digunakan, dan mengurangi pegal	Wawancara 16 petani, 20 Agustus 2026; kualitatif
Hambatan	Krisis air saat kemarau; katup belum sempurna; sebagian petani panen di lahan lain saat sosialisasi	Logbook harian dan monitoring
Data efisiensi teknis	Belum tersedia	Waktu pemupukan, jumlah pupuk, luas lahan, dan tenaga kerja belum tercatat

Hasil monitoring juga menunjukkan bahwa penggunaan alat belum optimal. Pertama, krisis air akibat musim kemarau membatasi kesempatan petani menggunakan alat di lapangan. Tim menindaklanjuti dengan pendampingan perawatan alat selama disimpan, petunjuk agar corong tidak tersumbat sisa pupuk kering, dan panduan taksiran takaran pupuk kering atau basah yang sesuai kondisi kemarau. Kedua, uji coba awal menunjukkan bahwa sistem corong atau katup belum sempurna sehingga distribusi pupuk belum merata. Ketiga, sebagian petani tidak dapat hadir pada

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

sosialisasi karena sedang panen di lahan lain. Selain itu, logbook belum memuat lama waktu pemupukan, luas lahan yang dipupuk, jumlah pupuk yang digunakan, dan kebutuhan tenaga kerja sebelum dan sesudah penggunaan TEPANOM. Gambar 2 memperlihatkan penggunaan alat di kebun sayur.



Gambar 2. Pengimplementasian alat di kebun sayur

Temuan di RW 06 sejalan dengan kegiatan sejenis yang melaporkan bahwa alat penabur pupuk sederhana dapat diterima petani. Petani peserta di Desa Lawe-Lawe dan Desa Tondomulo dilaporkan mampu mengoperasikan alat dan menilainya bermanfaat (Faisal & Anggara, 2026; Lestari et al., 2026), dan sosialisasi alat serupa di Kecamatan Buntu Batu direspons baik oleh petani (Suherman et al., 2023). Persepsi berkurangnya pegal pada pengguna TEPANOM juga sesuai dengan tujuan alat bantu yang memungkinkan pemupukan dilakukan dalam posisi lebih nyaman (Jefri et al., 2025) dan dengan rekomendasi untuk merancang ulang alat kerja guna menurunkan keluhan akibat postur membungkuk (Thamrin et al., 2020). Namun, karena keluhan fisik pada kegiatan ini hanya diperoleh dari wawancara dan belum diukur dengan instrumen baku, kesesuaian tersebut baru bersifat indikatif.

Perbedaan TEPANOM dari alat sejenis perlu dinyatakan secara hati-hati. Irwansyah et al. (2026) melaporkan alat pemupukan dari pipa paralon yang juga menyalurkan pupuk tanpa membuat petani terus membungkuk, disertai pengukuran penghematan waktu pemupukan sebesar 60% dan tingkat presisi 92%. TEPANOM memiliki tujuan rancangan yang serupa, tetapi pada kegiatan ini belum tersedia pengukuran kinerja yang setara, sehingga keunggulan relatifnya belum dapat dinyatakan. Ciri rancangan TEPANOM yang dapat diuji pada kegiatan berikutnya adalah pengaturan jumlah pupuk melalui pola tekanan pada alat, yaitu ditekan dan ditahan untuk pupuk lebih banyak atau dipantulkan cepat untuk pupuk lebih sedikit, serta perbaikan sistem corong atau katup untuk memperbaiki pemerataan. Pengujian tersebut sebaiknya membandingkan TEPANOM dengan penaburan manual dan dengan alat sejenis yang telah dipublikasikan, misalnya melalui pengukuran waktu, jumlah pupuk, luas lahan, dan keseragaman sebaran.

Aspek keberlanjutan diupayakan dengan membagikan pengetahuan tentang bahan dan langkah pembuatan TEPANOM serta panduan perawatan kepada petani, sehingga petani berpeluang merawat, memperbaiki, atau membuat ulang alat secara mandiri. Berdasarkan rekap akhir kelompok, alat dikelola oleh Ketua Kelompok Tani dan Ketua RW 06, digunakan secara bergilir, dan dibersihkan secara berkala pada bagian corong penyalur pupuk, dengan rencana monitoring keandalan engsel katup pengungkit setelah enam bulan penggunaan. Pendekatan partisipatif semacam ini dinilai penting dalam penerapan teknologi di tingkat petani (Rahmat & Mirnawati, 2020; Sumarmi et al., 2023), dan pada kegiatan diseminasi alat serupa petani setempat dilaporkan akan memperbanyak alat setelah mempelajari cara pembuatannya (Suherman et al., 2023). Pada TEPANOM, kemampuan petani

membuat ulang alat belum diukur sehingga keberlanjutan penggunaannya perlu dipantau pada kegiatan berikutnya.

Cara Pembuatan dan Pemakaian TEPANOM

Bahan pembuatan TEPANOM disajikan pada Tabel 2, sedangkan langkah pembuatan dan pemakaian alat diuraikan secara naratif berikut ini.

Tabel 2. Bahan pembuatan TEPANOM

Bahan	Spesifikasi
Pipa	1 ½ inci
Pipa	1 ¼ inci
Pipa	1 inci
Overloop	1 ¼ × 1 inci
Overloop	1 ¼ × 1 inci
Dop penutup pipa	1 ¼ inci
Karet	Sesuai kebutuhan
Kayu	Sesuai kebutuhan; salah satu ujung diruncingkan
Baut atau sekrup	Sesuai kebutuhan
Tangit	Perekat pipa

Cara pembuatan. Pembuatan diawali dengan mengambil pipa berdiameter 1 inci untuk bagian bawah, kemudian diukur 4 cm dan dilubangi berbentuk segitiga sedalam 4 cm. Bagian dalam lubang ditutup dengan kayu yang ujungnya dibuat runcing menyesuaikan bentuk lubang. Selanjutnya, pipa 1 ¼ inci dilubangi dengan cara yang sama, dan bagian belakangnya dilubangi sebagai tempat karet dan baut. Pipa 1 inci dimasukkan ke dalam pipa 1 ¼ inci, kemudian dipasang baut sebagai pengikat dan karet. Bagian bawah pipa 1 ¼ inci ditutup dengan dop. Karet diikat pada bagian sekrup, lalu dipasang overloop 1 ¼ × 1 inci dan overloop 1 ½ × 1 inci pada pipa 1 inci, dan overloop disambungkan ke pipa 1 ½ inci. Setelah seluruh bagian terpasang, alat siap digunakan.

Cara pemakaian. Pupuk diisi pada bagian paling atas alat. Untuk mengeluarkan pupuk lebih banyak, alat ditekan ke arah bawah dan ditahan pada area yang ingin diberi pupuk. Untuk mengeluarkan pupuk lebih sedikit, alat ditekan ke bawah atau dipantulkan ke bawah dengan cepat pada area yang diberi pupuk.

Manfaat dan batasan penggunaan TEPANOM bergantung pada kondisi alat, keterampilan pengguna, dan kondisi lingkungan pertanian. Masukan petani dan hasil uji coba menunjukkan bahwa alat perlu terus diperbaiki agar penggunaan pupuk lebih seragam dan lebih mudah dilakukan. Musim kemarau dan keterbatasan air juga mengurangi kesempatan petani menggunakan alat di lapangan, sehingga perawatan alat saat tidak digunakan penting bagi keberlanjutan program.

Pada kegiatan berikutnya, evaluasi TEPANOM perlu dilengkapi pengukuran sebelum dan sesudah penggunaan, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memupuk luas lahan tertentu, jumlah pupuk yang digunakan, luas lahan yang dapat dipupuk dalam waktu tertentu, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, serta keluhan fisik petani dengan instrumen baku yang jelas. Data tersebut dapat menjadi dasar untuk menilai efisiensi dan memperbaiki desain, terutama mekanisme pengaturan keluaran pupuk.

KESIMPULAN

Kegiatan PkM ini berhasil membuat dan menerapkan alat TEPANOM bersama petani RW 06 Desa Padaasih. Tim membuat dua unit prototipe, memperbaiki bagian corong atau katup, dan memproduksi 13 unit alat yang diperagakan dan diserahkan kepada 34 petani atau anggota kelompok tani pada 8 Agustus 2026. Capaian target mingguan pilar P6 pada logbook mencapai 80% pada minggu kedua dan 90% pada minggu keempat (monitoring 20 Agustus 2026), dan seluruh 16 kegiatan P6 terealisasi. Petani merespons secara positif, menyatakan bahwa TEPANOM membantu pemupukan dan mengurangi rasa pegal, serta menilai alat ringan dan mudah digunakan.

Penggunaan alat masih terhambat oleh krisis air irigasi pada musim kemarau dan sistem corong atau katup yang belum sempurna sehingga distribusi pupuk belum merata. Evaluasi juga memiliki keterbatasan: respons petani diperoleh melalui wawancara sehingga bersifat persepsi, dan belum ada data terukur sebelum dan sesudah penggunaan, sehingga efisiensi teknis TEPANOM belum dapat disimpulkan.

Hasil ini berimplikasi bahwa perbaikan mekanisme katup dan pengukuran kinerja alat perlu menjadi prioritas. Keberlanjutan program dapat diperkuat melalui pendampingan perawatan dan pembuatan ulang alat oleh kelompok tani, pemantauan penggunaan setelah musim kemarau, serta pengukuran waktu, jumlah pupuk, luas lahan, tenaga kerja, dan keluhan fisik sebelum dan sesudah penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjasmara, Kurniawan, E., Zamroni, Safari, A., & Hazami, L. A. R. (2025). Pemberdayaan kelompok tani Desa Batu Kumbang melalui penerapan teknologi pertanian sederhana. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 1(2), 54-61. <https://doi.org/10.55681/jupemasal.v1i2.149>
- Basuki, B., Warsiyah, W., Triastianti, R. D., Widyaningsih, T. S., & Noviyanti. (2025). Teknologi tepat guna penabur pupuk urea sederhana untuk peningkatan produktivitas pertanian. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 25(1). <https://doi.org/10.37412/jrl.v25i1.369>
- Faisal, & Anggara, F. D. (2026). Pemberdayaan petani melalui inovasi alat penabur pupuk sederhana berbasis teknologi tepat guna di Desa Lawe-Lawe. *Setawar Abdimas*, 5(2), 258-263. <https://doi.org/10.36085/sa.v5i2.10273>
- 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>
- Herlinda, M., Santos, D., Pardalena, A., Aryani, T., Saputra, A., Janisya, I., Haliza, N., & Bone, U. M. (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/jpmba.v3i7.3126>
- Irwansyah, B., Al Ayyub, M. A., Sitorus, Z., Pane, A. H., Efendi, E., Siregar, E. S., Munte, R. A., Ismail, & Sanjaya, D. H. (2026). Modernisasi budidaya tanaman melalui teknologi hidroponik vertikal dan mekanisasi pemupukan tanaman cabai di Desa Bandar Pasir Mandoge: Pengabdian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(4), 26751-26757. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6751>
- 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*, 2(3). <https://doi.org/10.62951/manfaat.v2i3.446>
- Lestari, A. D., Sugianti, R. P., Azis, M. C., & Efendi, M. R. S. (2026). Penerapan teknologi tepat guna alat tabur pupuk berbasis PVC pada kelompok tani Desa Tondomulo. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(7), 3811-3826. <https://doi.org/10.55681/sentri.v5i7.7060>
- Maghfiroh, C. N., Fadhli, K., Mahendri, W., Annafi, R., Faz, I. U., & Mariam, I. S. (2022). Peningkatan efisiensi pemupukan melalui pelatihan pembuatan aplikator pupuk granuler sederhana pada lahan kering. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 119-125. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i3.2163>
- Multazam, A. (2026). Penerapan teknologi tepat guna alat penabur pupuk padat sederhana di Desa Banjar Sari, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur. *JGEN: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(3), 241-248. <https://doi.org/10.60126/jgen.v4i3.1590>
- 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/abdimaass.v5i05.2353>
- 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(5), 102-111. <https://doi.org/10.69957/abdimaass.v5i05.2353>
- Prihatiningtyas, S., Fahimah, M. A., Qomariah, U. K. N., Ulla, L., Yuliani, S. F., & Khotimah, K. (2023). Revitalisasi pertanian berkelanjutan kelompok tani Kabupaten Jombang: Penerapan alat penabur pupuk semi otomatis. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 296-308. <https://doi.org/10.31294/jabdimaas.v6i2.16598>
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model participation action research dalam pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62-71. <https://doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Reza, M., & Sulaeha, S. (2025). Teknologi tepat guna alat penabur pupuk sederhana. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(6). <https://doi.org/10.59837/jpmmba.v3i6.2895>
- 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>
- 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>
- Thamrin, Y., Wahyu, A., Russeng, S. S., Wahyuni, A., & Hardianti, A. (2020). Ergonomics and musculoskeletal disorders among seaweed workers in Takalar Regency: A mixed method approach. *Medicina Clínica Práctica*, 3, 100110. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2020.100110>
- Wahyiah, I. R., Septiyadi, L., Putra, I., Vidya, & Sheripova, A. (2025). Sosialisasi dengan tema pengenalan teknologi tepat guna alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC di Desa Bojong Pandan Kecamatan Tunjungteja: Pengabdian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(1), 3834-3839. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2213>