

**INOVASI ALAT PENABUR PUPUK BERBASIS PIPA PVC DI DUSUN PANDANSARI,
DESA WONOPLOSO, KECAMATAN GONDANG, KABUPATEN MOJOKERTO**

Chintiya Putri Permata Sari

Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : chintyaputri140203@gmail.com

Septa Vandy Putra Handoko

Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : septavandy@gmail.com

Agung Risky Pranata

Program Studi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : agungrisky261@gmail.com

Angga Dutahatmaja, S.Kom., M.M

Program Studi Manajemen, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : anggadutahatmaja@untag-sby.ac.id

Abstrak

Pertanian di Indonesia memegang peranan penting dalam pemenuhan ketahanan pangan dan dukungan ekonomi, terutama di wilayah pedesaan. Salah satu tantangan signifikan yang dihadapi petani adalah efisiensi pemupukan tanaman. Proses pemupukan yang kurang efisien tidak hanya menguras waktu dan tenaga petani, tetapi juga dapat berdampak negatif pada hasil panen dan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Dalam rangka menjawab tantangan ini, sekelompok mahasiswa dari Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berinisiatif mengembangkan solusi inovatif. Fokus proyek ini adalah menciptakan alat penabur pupuk berbasis pipa PVC yang tidak hanya efisien tetapi juga ramah lingkungan. Pendekatan inovatif ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani di Desa Wonoploso.

Metode pelaksanaan mencakup analisis kebutuhan, perancangan alat, pembuatan prototipe oleh mahasiswa, implementasi di lapangan, pelatihan, dan uji coba lapangan. Hasil uji coba lapangan menunjukkan peningkatan efisiensi pemupukan hingga 30%, kenyamanan dan keselamatan petani, serta penghematan waktu dan tenaga. Kesimpulan dari program ini menekankan relevansi alat penabur pupuk dengan kebutuhan petani, partisipasi aktif dan keterlibatan komunitas, dampak positif pada produktivitas pertanian, serta kemudahan penggunaan dan keselamatan. Program ini memberikan kontribusi positif terhadap pertanian di Desa Wonoploso dan dapat menjadi inspirasi untuk pengembangan solusi serupa di wilayah lain.

Kata Kunci: Pertanian, Prototipe, dan Pengabdian Masyarakat

Abstract

Indonesia's agriculture plays a key role in meeting food security and economic support, especially in rural areas. One of the significant challenges farmers face is the efficiency of plant cultivation. A less efficient fertilizing process not only saps farmers' time and energy but can also have a negative impact on the people's economic crop and well-being. In order to address this challenge, a group of students from the Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya took the initiative to develop innovative solutions. The focus of the project was to create a device of PVC pipe-based fertilizer that was not only efficient but also ecologically sound. It is hoped that this innovative approach can contribute positively to the increase in agricultural productivity and the well-being of farmers in the Wonoploso village.

Enforcement methods include analysis of needs, tool designs, students' prototype of the prototype, field implementation, training and field trials. Field tests show increased efficiency of fertilization to 30%, the farmer's comfort and safety, and the time and energy savings. The conclusion of the program emphasizes the relevance of the sowing of fertilizer to the needs of farmers, active participation and community involvement, the positive effect on agricultural productivity, and easier use and safety. This program contributes positively to agriculture in the Wonoploso village and can be an inspiration for developing similar solutions in other areas.

Keywords: agriculture, prototype, and community devotion

PENDAHULUAN

Pertanian di Indonesia memegang peranan sentral dalam mendukung ketahanan pangan dan ekonomi, khususnya di wilayah pedesaan. Salah satu tantangan krusial yang dihadapi oleh petani, termasuk di Desa Wonoploso, Mojokerto, adalah efisiensi dalam proses pemupukan tanaman. Proses pemupukan yang kurang efisien tidak hanya memakan waktu dan tenaga petani tetapi juga dapat berdampak negatif pada hasil panen dan kesejahteraan ekonomi Masyarakat [1].

Menyadari urgensi permasalahan ini, kami, sekelompok mahasiswa dari Universitas 17 Agustus Surabaya 1945, mengambil inisiatif untuk mengembangkan solusi inovatif. Fokus proyek ini adalah menciptakan alat penabur pupuk berbasis pipa PVC yang tidak hanya efisien tetapi juga ramah lingkungan [2]. Pendekatan inovatif ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani di Desa Wonoploso [3].

Pendahuluan ini mencerminkan komitmen kami dalam menjawab panggilan tantangan di bidang pertanian. Dengan melibatkan petani secara langsung dalam proses pengembangan alat, diharapkan solusi yang dihasilkan akan benar-benar relevan dan dapat diterapkan dengan baik di lapangan. Langkah-langkah implementasi dan evaluasi hasil proyek ini akan diuraikan secara rinci dalam artikel ilmiah ini [4].

METODE PELAKSANAAN

Tahapan-tahapan dan metode pelaksanaan yang akan di lakukan dalam program pengabdian adalah:

1. Analisis Kebutuhan

Sebelum memulai proyek, dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi kendala dan kebutuhan petani terkait proses pemupukan jagung. Survei melibatkan wawancara dengan petani, observasi lapangan. Dengan adanya data tersebut mahasiswa akan mendiskusikan permasalahan yang ada untuk di jadikan pogram kegiatan selama pengabdian [5] [6].

2. Perancangan Alat

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, mahasiswa merancang alat penabur pupuk berbasis pipa PVC. Proses perancangan melibatkan perhitungan teknis, pemilihan bahan yang ramah lingkungan, dan memastikan kesesuaian alat dengan kondisi lapangan di Desa Wonoploso .

Tabel 1. Bahan-bahan dan ukuran

No	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah
1	 pipa	2 Dim panjang 70 cm	3
2	 pipa	$\frac{3}{4}$ panjang 20 cm	3
3	 pipa	$\frac{1}{2}$ panjang 30 cm	3
4	 Tutup pipa	Tutup pipa ukuran $\frac{3}{4}$	3

No	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah
5	 Tutup pipa	Tutup pipa ukuran 2 dim	3
6	 Sambungan pipa	Sambungan pipa 1 dim ke ½ dim	3
7	 Sabungan pipa	Sambungan pipa 2 dim ke 1 dim	3
8	 Kayu	3/4	3

3. Pembuatan Prototipe oleh Mahasiswa

Setelah merancang alat penabur pupuk, langkah selanjutnya adalah pembuatan prototipe pertama. Proses pembuatan prototipe ini dilakukan oleh mahasiswa sendiri, melibatkan keterampilan teknis dan kolaborasi dalam tim. Prototipe diuji coba secara internal untuk memastikan keefektifan dan kesesuaian dengan kebutuhan.



Gambar 1. Pembuatan Prototipe

4. Cara Kerja Alat Penabur Pupuk

Alat penabur pupuk mekanis yang dirancang dengan sederhana membawa konsep inovatif untuk mempermudah proses pemupukan bagi para petani. Cara kerja alat ini memanfaatkan prinsip sederhana dengan mengalirkan pupuk melalui pipa paralon berukuran 2 dm yang ditujukan ke bawah. Proses selanjutnya melibatkan sambungan pipa yang mengarah ke bawah, memungkinkan pupuk butir bergerak mendekati lubang keluar.

Pada saat alat penabur pupuk ditekan, lubang keluar yang terletak strategis akan terbuka, memungkinkan pupuk butir untuk keluar. Konsep ini mempermudah dan mempercepat proses penaburan pupuk tanpa memerlukan upaya fisik yang berlebihan dari petani. Selain itu, mekanisme sederhana ini juga mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia, sehingga petani tidak perlu lagi membungkuk atau merasa lelah.

Pembuatan alat penabur pupuk mekanis ini sangat memperhatikan ketersediaan bahan-bahan yang mudah ditemukan di toko bangunan lokal. Dengan menggunakan pipa paralon dan komponen sederhana lainnya, alat ini dapat dirakit dengan mudah oleh para petani tanpa memerlukan peralatan khusus. Kemudahan dalam pembuatan juga bertujuan untuk memastikan alat ini dapat diakses dan dimanfaatkan oleh sebanyak mungkin petani.

5. Implementasi di Lapangan dan Pelatihan

Prototipe alat penabur pupuk kemudian diimplementasikan di salah satu rumah petani di Desa Wonoploso. Selama tahap implementasi ini, mahasiswa melibatkan petani dalam sesi pelatihan intensif mengenai penggunaan alat [7]. Pelatihan tidak hanya

bertujuan untuk memperkenalkan fungsi alat, tetapi juga memberikan petani pemahaman mendalam tentang cara mengoptimalkan penggunaannya. Petani diajarkan cara merakit dan mengoperasikan alat dengan benar, serta diberikan panduan terkait pemeliharaan dan perawatan [8].



Gambar 2. Implementasi pelatihan kepada ketua kelompok petani

6. Uji Coba Lapangan

Proses uji coba lapangan melibatkan partisipasi aktif petani dalam menggunakan alat penabur pupuk selama periode pertumbuhan tanaman jagung. Data terkait efisiensi pemupukan, kesejahteraan petani, dan dampak positif lainnya dikumpulkan dan dianalisis.



Gambar 3. Uji coba lapangan

7. Penyerahan Alat

Setelah melalui uji coba lapangan yang sukses, proses penyerahan alat penabur pupuk mekanis kepada kelompok tani di Dusun Pandansari merupakan langkah nyata menuju peningkatan kesejahteraan petani dan modernisasi pertanian. Penyerahan dilakukan tanpa formalitas acara besar, namun tetap mengedepankan esensi kolaborasi yang erat antara mahasiswa pengabdian masyarakat dan komunitas petani.



Gambar 4. Penyerahan alat penabur pupuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah tahap pembuatan prototipe oleh mahasiswa, dilanjutkan dengan uji coba lapangan di Desa Wonoploso . Hasil uji coba tersebut memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja alat penabur pupuk dalam kondisi nyata pertanian jagung. Beberapa hasil signifikan yang diidentifikasi meliputi:

1. Efisiensi Pemupukan



Gambar 5. Memasukkan pupuk ke alat penabur

Uji coba lapangan menghasilkan data yang menunjukkan peningkatan efisiensi pemupukan hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional. Alat penabur pupuk berhasil menyebarkan pupuk dengan lebih merata, memberikan kontribusi positif terhadap kualitas tanaman jagung. Desain alat, khususnya lubang-lubang yang terpasang pada pipa PVC secara strategis, memberikan distribusi pupuk yang optimal, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan manfaat pupuk.[9].

2. Kenyamanan dan Keselamatan

Feedback dari petani menegaskan bahwa penggunaan alat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memberikan kenyamanan dan mengurangi risiko cedera fisik. Tidak lagi perlu membungkuk atau bersentuhan langsung dengan pupuk kimia, petani merasa lebih aman selama proses pemupukan. Fokus pada aspek ergonomi dalam desain alat membuktikan kepentingan aspek kenyamanan dan keselamatan bagi petani [10].



Gambar 3. Uji coba alat

3. Waktu dan Tenaga

Proses pemupukan menjadi lebih efisien, menghasilkan penghematan waktu dan tenaga yang signifikan. Alat penabur pupuk memungkinkan petani menyelesaikan pemupukan dengan lebih cepat dan tanpa perlu membawa beban yang berat. Kemudahan penggunaan alat tidak hanya menciptakan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan peluang bagi petani untuk lebih fokus pada aspek-aspek lain dalam budidaya tanaman.

KESIMPULAN

Program pengembangan alat penabur pupuk berbasis pipa PVC di Desa Wonoploso, Mojokerto, menghasilkan dampak positif yang dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Relevansi dengan Kebutuhan Petani
Alat penabur pupuk yang dikembangkan memberikan solusi konkret terhadap kebutuhan petani di Desa Wonoploso. Penggunaan teknologi sederhana ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan hasil panen jagung.
2. Partisipasi dan Keterlibatan Komunita
Pengembangan alat ini melibatkan partisipasi aktif mahasiswa dan kolaborasi erat dengan petani setempat. Ini menciptakan ikatan yang kuat antara dunia akademis dan praktik pertanian masyarakat.
3. Dampak Positif pada Produktivitas Pertanian
Uji coba lapangan menunjukkan bahwa alat penabur pupuk dapat meningkatkan efisiensi pemupukan hingga 30%. Ini menciptakan potensi peningkatan produktivitas pertanian di tingkat komunitas.
4. Kemudahan Penggunaan dan Keselamatan
Alat ini memberikan kemudahan penggunaan bagi petani, mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan dalam proses pemupukan. Selain itu, aspek keselamatan juga diperhatikan dengan mengurangi risiko kontak langsung dengan pupuk kimia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak yang berangkutan yaitu kepada Ibu Siti Sulikhah selaku kepala petani di dusun Pandansari, desa Wonoploso, Dosen Pembina Lapangan Angga Dutahatmaja, S.Kom., M.M, LPPM program kerja hingga selesai, serta LPPM Untag Surabaya LPPM Untag Surabaya yang telah mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan ini. Semua kontribusi ini membantu kelancaran dan kesuksesan program ini. Semoga alat penabur pupuk berbasis pipa PVC ini dapat terus memberikan manfaat positif dan berkelanjutan bagi pertanian lokal di Desa Wonoploso.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Kusumaningayu *et al.*, "E-proceeding 2 nd SENRIABDI 2022 Desain Cafe Wisata Kelengkeng di Desa Simoketawang, Kabupaten Sidoarjo," vol. 2, pp. 404-412, 2022.
- [2] A. B. Yunanda, A. Darwanto, and A. Sudaryanto, "Pengendali Volume Air Untuk Rumah Kos Berbasis Arduino," *Konvergensi*, vol. 14, no. 2, 2019, doi: 10.30996/konv.v14i2.2776.
- [3] S. B. Utomo, L. K. Asshidiq, and D. W. Dickyanira, "PENINGKATAN KESEHATAN DAN PERTANIAN DI DESA RANDUSARI MELALUI EDUKASI DAN INOVASI ALAT PENEBAR PUPUK," 2021.
- [4] T. Purtomo, S. Mujanah, and ..., "IbM Kelompok Usaha Kecil Produksi Pupuk Cair Organik" MEDIA SUBUR WIJAYA" di Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar," *JPM17 J. ...*, vol. 01, no. 01, pp. 19-26, 2014.
- [5] A. Dutahatmaja, I. R. Dewi, and A. A. Arisendy, "Penelitian Pemetaan Potensi Hasil Pertanian Di Desa Cupak Kabupaten Jombang," *Pros. Semin. Nas. ...*, vol. 2, no. 1, 2023.
- [6] M. Hamzah, E. Sudaryanto, and B. C. S. A. Pradana, "Strategi Komunikasi Pemasaran Digital Dalam Peningkatan Brand Awareness (Studi Deskriptif Kualitatif pada Ragil Kuning)," *Semin. Nas.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2022.
- [7] A. J. Ramdani and A. Hakim, "PERANCANGAN ALAT POTONG KERIPIK CILOK YANG ERGONOMIS UNTUK UMKM DI DESA WALUYA," vol. 2, no. 1.

- [8] W. Ekoputro and M. Nugroho, "ABSTRAK Human Resources is an important part of all human activities and activities including the creative industry in order to produce ideas and works that are innovative and small . In the creative industry seen as increasingly important in supporting t," 1945.
- [9] A. Massa, "PENINGKATAN NILAI EKONOMI MELALUI KEGIATAN PENANGANAN PASCAPANEN PORANG DI DESA CUPAK KECAMATAN NGUSIKAN KABUPATEN JOMBANG," vol. 03, 2023.
- [10] M. H. Daulay and F. Kurniawati, "PENERAPAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) SEBAGAI UPAYA PERLINDUNGAN TERHADAP TENAGA KERJA DI PERKEBUNAN PT. AEK TARUM- SAMPOERNA AGRO, TBK. MESUJI RAYA, OGAN KOMELING ILIR SUMATERA SELATAN," 2016.