

## IMPLEMENTASI MESIN HAMMERMILL UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PUPUK ORGANIK DI KECAMATAN DONOMULYO MALANG

<sup>1</sup>Muhammad Alfian Mizar, <sup>2</sup>Syamsul Hadi, <sup>3</sup>Ratna Juwita  
Universitas Negeri Malang  
\*e-mail : alfianmizar@um.ac.id

**Abstrak :** Petani di Desa Tempursari masih minim penggunaan pupuk organik dalam melakukan aktivitas pertaniannya dikarenakan masih minimnya peralatan yang digunakan untuk pengolahan atau memproduksi pupuk organik secara mandiri. Berdasarkan permasalahan tersebut, Tim pengabdian masyarakat Universitas Negeri Malang memberikan alternatif solusi teknologi tepat guna berupa mesin Hammermill yang dapat dimanfaatkan para petani untuk pembuatan pupuknya dalam memenuhi kebutuhan pupuk \ pertanian yang lebih efektif dan efisien. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini antara lain: (1) Memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan ketersediaan pupuk organik dengan memproduksi sendiri dan membiasakan para petani untuk menggunakan pupuk organik dalam budidaya pertaniannya, (2) Mendifusikan TTG mesin hammermill dengan cara memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang cara pembuatan pupuk organik, pengoperasian dan perawatan mesin hammermill kepada mitra. Berdasarkan implementasi yang telah dilakukan, peningkatan produksi dapat diaktualisasi mampu meningkat produksi pupuk organik dengan kapasitas 200 – 300 kg/jam, sehingga implementasi mesin hammermill dapat memberikan sumbangsih yang relatif besar untuk meningkatkan produktifitas, kualitas dan omzet bagi kelompok masyarakat di Desa Tempursari, Donomulyo, Malang.

**Kata Kunci:** Mesin hammermill, mesin pencacah, produksi pupuk organik

**Abstract :** Farmers in Tempursari Village still use minimal organic fertilizer in carrying out their agricultural activities due to the lack of equipment used for processing or producing their own organic fertilizer. Based on these problems, the community service team at the State University of Malang provides an alternative appropriate technology solution in the form of a Hammermill machine that farmers can use to create their own fertilizer to meet their fertilizer needs more effectively and efficiently. The objectives of this community service include: (1) Providing alternative solutions to increase the availability of organic fertilizers by producing their own and accustoming farmers to using organic fertilizers in their agricultural cultivation, (2) Diffusing appropriate technology hammermill machines by providing knowledge and skills on how to manufacture of organic fertilizers, operation and maintenance of hammermill machines to partners. Based on the implementation that has been done, increased production can be actualized to increase organic fertilizer production 200 -300 kg/hour, so that the implementation of the hammer mill machine can provide a relatively large contribution to increasing productivity, quality, and turnover for community groups in Tempursari Village, Donomulyo, Malang.

**Keywords:** Hammer mill machine, chopping machine, organic fertilizer production

## PENDAHULUAN

Desa Tempursari memiliki potensi yang cukup banyak dari berbagai sumber daya. Potensi limbah pupuk kandang serta limbah daun dan ranting mencapai sktr 3 ton/bulan. Pertanian merupakan potensi unggulan di Desa Tempursari dengan luas area persawahan yang menjadi salah satu alasannya. Tanaman palawija adalah hasil pertanian paling banyak dan masih terus dikembangkan sampai saat ini. Dalam hal pertanian salah satu kebutuhan utamanya adalah ketersediaan pupuk. Para petani di desa ini, pupuk yang sering digunakan untuk pertanian adalah pupuk Kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat membuat tanah mengeras dan kehilangan porositasnya [1]. Hal ini dikarenakan penggunaan pupuk meningkatkan kadar asam dalam tanah. Asam klorida dan asam sulfat dalam tanah melarutkan remah-remah tanah yang kaya akan mineral.



**Gambar 1.** Penggunaan Pupuk Kimia/Anorganik dalam Pertanian

Berbeda dengan pupuk organik. Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan [2]. Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beranekaragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia yang sangat beragam sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi. Selain itu, peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus [3]. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman.

Faktanya di desa Tempursari masih minim penggunaan pupuk organik dalam melakukan aktivitas pertaniannya dikarenakan masih minimnya peralatan

yang digunakan untuk pengolahan atau memproduksi pupuk organik sendiri. Berdasarkan permasalahan tersebut, Tim pengabdian masyarakat Universitas Negeri Malang memberikan alternatif solusi teknologi tepat guna berupa mesin hammermill yang dapat dimanfaatkan para petani untuk pembuatan pupuk organik guna memenuhi kebutuhan pupuk dengan proses yang lebih efisien.

Berdasarkan analisis situasi dan observasi, permasalahan prioritas mitra dapat dirumuskan sebagai berikut: (a) Banyaknya petani di Desa Tempursari masih bergantung dengan pupuk kimia/anorganik, sehingga perlu diupayakan dan dibiasakan menggunakan pupuk organik yang dapat meningkatkan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan melalui implementasi teknologi tepat guna (TTG) mesin hammermill.; (b) Diperlukan diseminasi teknologi tepat guna (TTG) mesin hammermill dengan cara memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang cara pengoperasian dan perawatan mesin yang dapat dimanfaatkan para petani di Desa Tempursari, Donomulyo, Malang.

### METODE

Untuk mempermudah proses produksi mitra pengabdian ini, metode penerapan Ipteks dilakukan melalui tindakan dalam bentuk pembuatan, pengoperasian, dan perawatan mesin hammermill yang dapat dimanfaatkan bagi mitra dengan memperhatikan masukan permasalahan dari mitra dilanjutkan dengan melakukan uji kinerja mesin hammermill serta bimbingan pembuatan pupuk organik dengan mesin hammermill. Adapun metodologi dan strategi yang diterapkan bersifat aplikatif, secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

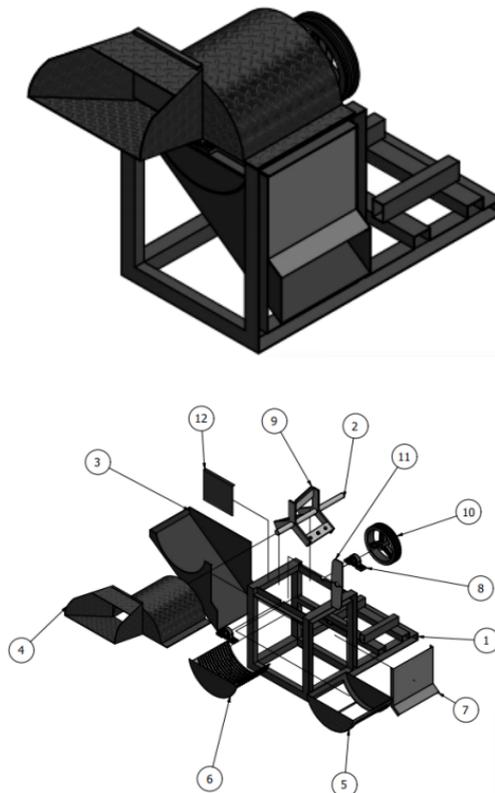
**Tabel 1.** Uraian Metode Pelaksanaa Pengabdian

No	Kegiatan	Metode	Bahan/ alat
1	Kordinasi dan penyusunan rencana pelaksanaan kegiatan bersama mitra sasaran.	diskusi, tanya-jawab.	Proposal kegiatan pengabdian
2	Pengadaan bahan dan peralatan pendukung pembuatan Mesin hammermill .	diskusi, tanya-jawab.	Gambar instalasi Mesin hammermill
3	Pelatihan dan sosialisasi Mesin hammermill dan manfaatnya	diskusi, tanya-jawab.	Alat-alat, bahan, dan gambar.
4	Orientasi dan pengenalan alat serta bahan yang digunakan.	Demonstrasi, praktik, tanya-jawab.	Komponen, dan Mesin hammermill .
5	Bimbingan Proses pembuatan pupuk organik dengan Mesin	Demonstrasi, praktik, tanya-jawab.	Sda.

	hammermill .		
6	Perakitan komponen Mesin hammermill .	Demonstrasi, praktik, tanya-jawab.	Sda.
7	Pemeriksaan dan uji kinerja Mesin hammermill .	Demonstrasi, praktik, tanya-jawab.	Instalasi Mesin hammermill
8	Penerapan Mesin hammermill untuk dimanfaatkan Petani di Desa Tempursari	Pemasangan instalasi Mesin hammer mill ,	Sda.
9	Sosialisasi hasil Kegiatan	diskusi, praktik, demontrasi, tanya-jawab	Petunjuk pelaksanaan
10	Monitoring dan Evaluasi hasil kegiatan	Sda.	

### HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan perancangan mesin hammer mill dengan menggunakan Computer Aided Design (CAD) sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah ditentukan.



**Gambar 2.** Desain Hammer Mill

Adapun spesifikasi mesin yang dirancang antara lain:

- a. Dimensi : 100 x 40 x 100 cm
- b. Daya : 8 HP menggunakan motor Diesel

- c. Kapasitas : 200-300kg/jam
- d. Keterangan nama-nama bagian mesin:
  - 1) Rangka
  - 2) Poros pisau
  - 3) Outlet mesin
  - 4) Hopper mesin
  - 5) Penyangga saringan
  - 6) Plat Saringan
  - 7) Tutup outlet
  - 8) Pillow blok
  - 9) Pisau pencacah
  - 10) Puli
  - 11) Pisau pemotong
  - 12) Tutup hopper

Selelah melalui tahap desain mesin hammermill, tahap selanjutnya adalah pengadaan alat dan bahan sebagai material yang digunakan untuk fabrikasi dan manufaktur mesin. Proses manufaktur dan pengujian kinerja mesin membutuhkan waktu kurang lebih 1 bulan. Dalam pengujian mesin hemmer mill telah memiliki kinerja dan hasil sesuai dengan perencanaan dan kebutuhan kapasitas produksi mitra yaiut 200 s/d 300 kg/jam.



**Gambar 3.** Mesin Hammer Mill

Prinsip kerja dari mesin hammermill ini adalah sebagai berikut; motor diesel sebagai daya utama memberikan daya output pada poros tranmisi berupa rangkaian roda puli yang kemudian digunakan secara simultan untuk

menggerakkan poros dan pisau yang ada di dalamnya. Daun/ranting dan pupuk kandang dimasukkan melalui hopper selanjutnya akan tercacah hingga hancur karena terpotong oleh pisau pencacah dan pemukul. Bahan yang masuk menjadi butiran dengan ukuran tertentu dan akan tersaring pada plat berlubang kemudian keluar melalui outlet, sedangkan ukuran yang lebih besar dari lubang plat akan tercacah kembali hingga ukuran dapat masuk pada lubang saringan plat berlubang. Memasukkan bahan yang akan dihancurkan dapat dilakukan secara kontinu, mesin ini dapat bekerja dengan kapasitas 200-300kg/jam sehingga penggunaan mesin hammermill ini efektif dan efisien serta dapat meningkatkan produktifitas untuk pembuatan pupuk organik.

Mesin hammer mill ini di implementasikan kepada Kelompok Tani yang ada di Desa Tempursari Donomulyo Kabupaten Malang sebagai upaya meningkatkan produktifitas pengolahan pupuk organik. Tim pelaksana juga memberikan pelatihan tentang cara pengoprasian dan perawatan mesin.



Gambar 4. Dokumentasi Pelatihan Pengoprasian Mesin Kepada Mitra



Gambar 5. Dokumentasi Pengoprasian dan Hasil Pupuk Organik Menggunakan Mesin Hammer Mill

### SIMPULAN

Untuk mengatasi kesulitan yang dialami oleh Kelompok Tani di Desa Tempursari Donomulyo Kabupaten Malang dalam proses pengolahan pupuk organik, telah dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Terwujudnya satu unit TTG mesin hammer mill dengan kapasitas 200-300kg/jam.
- b. Terjadinya transfer teknologi dan pengetahuan, khususnya tentang pengoprasian dan perawatan mesin hammer mill untuk *Kelompok Tani di Desa Tempursari Donomulyo Kabupaten Malang*.
- c. Terjadinya peningkatan produktifitas hingga 30% pada proses pembuatan pupuk organik oleh masyarakat Petani di Desa Tempursari Donomulyo Kabupaten Malang

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada mitra Kelompok Tani Desa Tempursari Kabupaten Malang dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat atas kerjasamanya dan juga kepada pihak Universitas Negeri Malang yang telah memberikan support serta mahasiswa yang berperan aktif dalam pengabdian masyarakat ini.

### DAFTAR RUJUKAN

- Hartatik, W., Husnain & Widowati (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 9 No. 2 ISSN 1907-0799.
- Islamuddin. (2022). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT. Published on cyber extension - Pusluhtan Kementan.
- Kementerian Pertanian (2022). Tahukah Anda Pupuk kimia memiliki kekurangan Dan kelebihan. (online) sumber: <http://www.litbang.pertanian.go.id/tahukah-anda/223/#:~:text=Penggunaan%20pupuk%20kimia%20secara%20terus,tanah%20yang%20kaya%20akan%20mineral.>