



IPTEK MESIN PENGHANCUR SAMPAH ORGANIK DI PONDOK PESANTREN MIFTAHUL ULUM

Oleh

Tri Pratomo¹, Rina Dwi Yani², Alban Naufal³, Hadimi⁴, Mujib⁵, Mery Lestari⁶, Maryono Effendi⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak Kalimantan Barat

E-mail: ¹tpratomo217@gmail.com

Article History:

Received: 16-12-2021

Revised: 04-01-2021

Accepted: 27-01-2021

Keywords:

Sampah, Organik, Mesin
Penghancur

Abstract: Salah satu kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi ke masyarakat. Tujuan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah penerapan mekanisasi peralatan, berupa penghancuran sampah organik dengan waktu yang singkat sehingga proses pembuatan pupuk organik akan semakin cepat. Metode yang digunakan adalah dengan merancang dan membuat mesin penghancur sampah organik serta melakukan implementasi kegiatan berupa pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin penghancur sampah organik. Mesin penghancur sampah organik yang dibuat memiliki dimensi panjang 100 cm, lebar 60 cm dan tinggi 160 cm. Menggunakan mesin diesel sebagai penggerak dengan daya 7,5 HP, pada mekanisme penghancur tabung penghancur berdiameter 40 cm, terdiri dari 8 pisau tetap dan 24 pisau berputar. Transmisi daya menggunakan pulley berdiameter 4 inchi dengan menggunakan sabuk tipe B30 panjang sabuk 30 inchi. Dari hasil pengujian, kapasitas mesin penghancur sampah organik adalah 75 kg/jam.

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Ambangah merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. Pondok pesantren tersebut berjarak ± 24 Km dari Kampus Politeknik Negeri Pontianak. Saat ini Ponpes Miftahul Ulum memiliki beberapa jenjang pendidikan, yaitu Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA), Taman Kanak-kanak (TK), Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Diniyah Awaliah (MDA) dan Madrasah Diniyah Wustho (MDW)/SMP.

Selain jenjang pendidikan yang ada, Ponpes Miftahul Ulum juga memiliki kegiatan ekstrakurikuler yaitu bercocok tanam, ekstrakurikuler ini diberikan kepada santri mengingat ponpes Miftahul Ulum memiliki lahan yang cukup luas yaitu 10 Hektar. Jenis tanaman yang ditanam adalah jenis sayuran, dimana jenis tanaman ini dimaksudkan



untuk memenuhi kebutuhan santri dan ponpes itu sendiri.

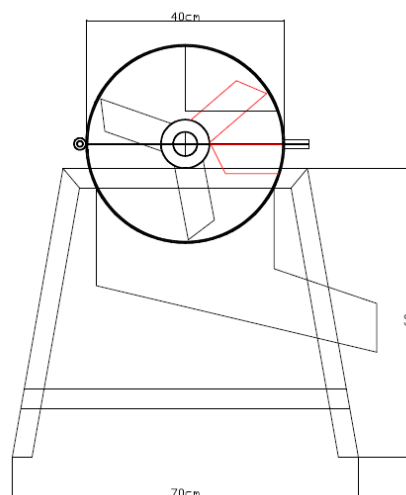
Oleh karena itu pada Tahun 2020 Pondok Pesantren Miftahul Ulum mendapatkan pendampingan dari Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak melalui Program Kemitraan Masyarakat yaitu budidaya sayuran secara organik dengan teknologi takakura yang dibiayai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan sampah organik.

Secara umum proses pembuatan pupuk organik yang dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu, mengumpulkan sampah organik, pemilahan sampah organik, penghancuran sampah organik, pencampuran tanah dan sampah organik. Pada proses penghancuran, sampah organik dirajang atau di potong-potong sehingga memerlukan waktu yang cukup lama karena tingkat kekerasan sampah organik yang berbeda-beda.

METODE

Identifikasi permasalahan yang terjadi di Pondok Pesantren Miftahul Ulum adalah pada tahapan proses penghancuran sampah organik, terutama kesulitan pada tahapan proses penghancuran atau pemotongan sampah organik, selama ini proses penghancuran atau pemotongan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara penghancuran menggunakan pisau atau parang, proses penghancuran manual ini sangat menguras tenaga dan memerlukan waktu yang lama dan hasil penghancuran sampah organik tersebut tidak sama.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka tim pengabdian kepada masyarakat Jurusan Teknik Mesin akan membuat mesin penghancur sampah organik agar proses pembusukan sampah lebih cepat, berikut desain mesin penghancur yang akan dibuat:



Gambar 1. Desain Mesin Penghancur

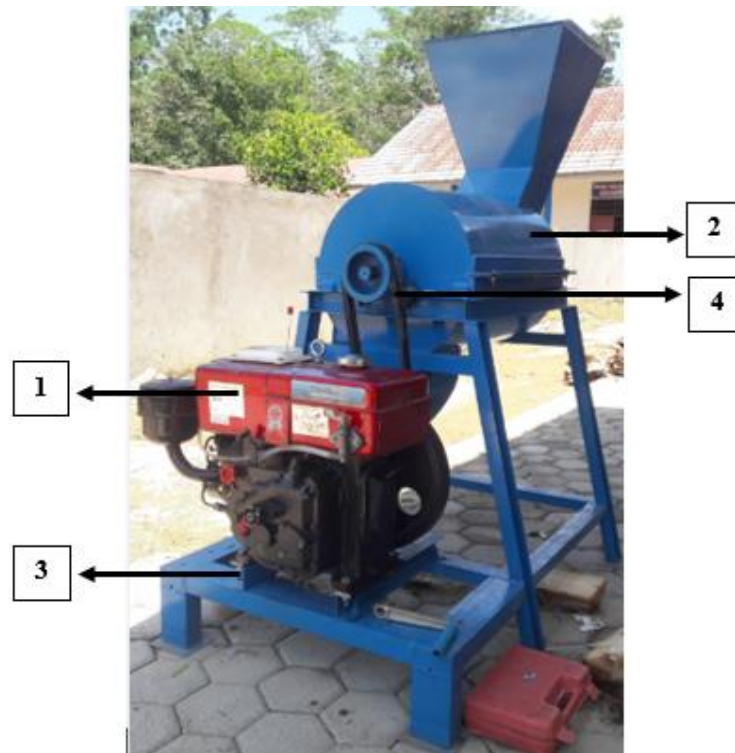
Adapun langkah-langkah penyelesaian permasalahan di Pondok Pesantren Miftahul Ulum adalah (1) melakukan survei ke Pondok Pesantren Miftahul Ulum untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, (2) merumuskan permasalahan, (3) mendesain mesin penghancur sampah organik, (4) membuat mesin penghancur sampah organik sekaligus melakukan uji coba mesin, (5) melaksanakan implementasi pengabdian kepada masyarakat berupa

penyerahan mesin sekaligus memberikan pelatihan atau bimbingan dalam pengoperasian dan perawatan mesin penghancur sampah organik.

HASIL

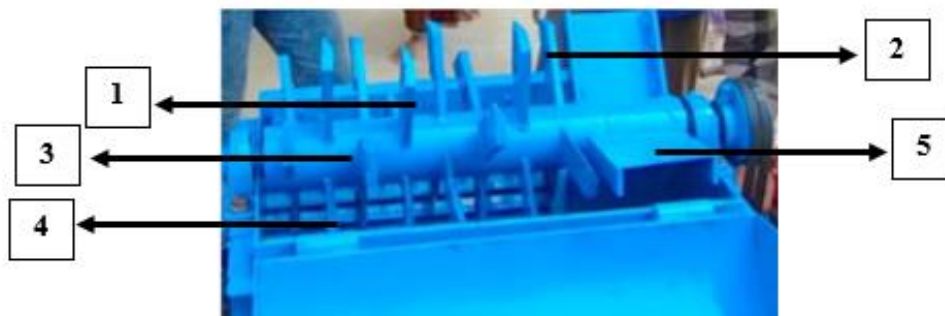
Mesin penghancur sampah organik yang didesain dan dibuat oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin memiliki dimensi panjang 100 cm, lebar 60 cm dan tinggi 160 cm. Menggunakan mesin diesel sebagai penggerak dengan daya 7,5 HP, pada mekanisme penghancur tabung penghancur berdiameter 40 cm, terdiri dari 8 pisau tetap dan 24 pisau berputar. Transmisi daya menggunakan pulley berdiameter 4 inchi dengan menggunakan sabuk tipe B30 panjang sabuk 30 inchi. Dari hasil pengujian, kapasitas mesin penghancur sampah organik adalah 75 kg/jam.

Berikut adalah mesin penghancur sampah organik yang dibuat oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak:



Gambar 2. Mesin Penghancur Sampah Organik

Mesin penghancur sampah organik memiliki dua komponen utama, yaitu mesin penggerak yang menggunakan mesin diesel (1) dan mekanisme penghancur (2), yang terdiri dari susunan mata pisau. Untuk mata pisau tersebut terdiri dari dua bagian, mata pisau tetap dan mata pisau yang berputar. Kedua komponen utama tersebut didudukan pada sebuah rangka (3) dan dihubungkan dengan transmisi pulley dan sabuk (4).



Gambar 3. Mekanisme Penghancur

Pada komponen mekanisme penghancur sampah organik, terdiri dari pisau tetap (1), pisau bergerak (2). Selain itu terdapat poros sebagaiudukan lengan penghancur (3), dimana di lengan penghancur tersebut dipasang mata pisau dengan sistem penguncian baut. Selain itu terdapat pengarah (4) dan kipas (5) yang berfungsi untuk mendorong sampah organik yang telah dihancurkan.



Gambar 4. Hasil Penghancuran Sampah Organik

DISKUSI

Berdasarkan penjelasan dan bimbingan tim pelaksana PPM dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada Pondok Pesantren Miftahul Ulum maka dapat terlihat bahwa santri sangat antusias mengikuti bimbingan tersebut. Kontribusi yang diberikan oleh santri Pondok Pesantren Miftahul Ulum dalam mendukung kegiatan ini adalah: Adanya kerjasama yang baik antara Dewan Pengurus beserta santri Pondok Pesantren Miftahul Ulum dengan tim pelaksana kegiatan PPM. Motivasi dan antusias yang tinggi dari pengasuh dan santri Pondok Pesantren Miftahul Ulum dalam mengikuti kegiatan yang dilaksanakan oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak.



Gambar 5. Bimbingan Pengoperasian Mesin Penghancur Sampah Organik



Gambar 6. Tim PPM Besama Pengasuh dan Santri

Dalam uji coba penggunaan mesin di Pondok Pesantren Miftahul Ulum, mesin tersebut beroperasi dengan baik, seluruh sampah organik dapat dihancurkan atau di cacah. Sampah organik yang dihancurkan memiliki tekstur yang halus dan tipis, dengan tekstur tersebut diharapkan proses penguraian dan pembusukan akan menjadi lebih cepat. Pada mekanisme penghancuran sampah, mata pisau yang digunakan adalah mata pisau ketam kayu yang banyak dijual di pasar, sehingga bila terjadi kerusakan mata pisau tersebut akan mudah diperbaiki dan diganti. Sistem penguncian mata pisau tersebut dikunci padaudukannya dengan menggunakan dua baut, baik pada mata pisau yang diam dan pada mata pisau yang berputar. Untuk penghancuran sampah organik yang memiliki serat yang padat seperti batang pisang, harus dilakukan pembelahan terlebih dahulu agar tidak terjadi slip pada mata pisau yang diam atau yang berputar.

KESIMPULAN

Mesin penghancur sampah organik yang dibuat oleh Tim PPM Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak memiliki dimensi panjang 100 cm, lebar 60 cm dan tinggi 160 cm. Menggunakan mesin diesel sebagai penggerak dengan daya 7,5 HP, pada mekanisme penghancur tabung penghancur berdiameter 40 cm, terdiri dari 8 pisau tetap dan 24 pisau berputar. Transmisi daya menggunakan pulley berdiameter 4 inchi dengan menggunakan sabuk tipe B30 panjang sabuk 30 inchi. Dari hasil pengujian, kapasitas mesin penghancur sampah organik adalah 75 kg/jam.



Santri Pondok Pesantren Miftahul Ulum Desa Ambangah Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya mengetahui cara mengoperasikan dan merawat mesin penghancur sampah organik dengan baik dan benar.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Dalam kesempatan ini Tim PPM Jurusan Teknik Mesin mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota tim yang telah memberikan kontribusinya dalam pelaksanaan kegiatan PPM ini. Tim PPM Jurusan Teknik Mesin juga mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Pontianak yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Catur Pramono, Endang Mawarsih, Kapasitas Mesin Pencacah Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Motor Penggerak 0,25 HP, *Jurnal Inovasi XLII* (1), (2015), : 10-15
- [2] Erick Oberg, Franklin D. Jones, Holbrook L. Horton, Hendry H. Ryffel, *Machinery's Handbook*, Industrial Press Inc, (2000), New York, USA
- [3] J. Edward Pope, Andrew Brewington, *Rule Of Thumb For Mechanical Engineers*, GulfPublishing Company, (1997), Houston, Texas, USA
- [4] Jaini Fakhrudin, Danie Indra Yama, Mujib, Muhammad Ridwan, Robiatun Nisa, Pemberdayaan Pesantren Miftahul Ulum Melalui Budidaya Sayuran Secara Organik Dengan Teknologi Takakura, *Jurnal Selaparang*, IV (1), (2020),: 562-569
- [5] Noviyanti Nugraha, Dany Septyangga Pratama, Sopan Sopian, Nicolaus Roberto, Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga, *Jurnal Rekayasa Hijau III* (3), (2019),: 169-178
- [6] RS Kurmi, JK Gupta, *A Textbook Of Machine Design*, Eurasia Publishing House (PVT) Ltd, (2005), Ram Nagaar, India
- [7] Yuli Yetri, Hendri Sawir, Rahmi Hidayati, Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah dan Limbah Plastik, *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, LPPM Universitas Pendidikan Ganesha, (2016), 375-384