

PENERAPAN MESIN PENCACAH LIMBAH SAYURAN UNTUK CAMPURAN PUPUK KOMPOS DESA ROWOSARI, KEC. TUNTANG, KAB. SEMARANG

Ali Sai'in¹⁾, Zaenal Abidin²⁾, Bambang Tjahjono³⁾, Adhy Purnomo⁴⁾, Abdul Syukur Alfauzi⁵⁾, Sahid⁶⁾, Wahyu Isti Nugroho⁷⁾, Dita Anis Munawwaroh⁸⁾, Amrisal Kamal Fajri⁹⁾, Eri Prihatmini¹⁰⁾

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang,

Jl. Prof. H. Soedarto Tembalang, Kota Semarang, 50275

*E-mail: ali.saiin@polines.ac.id

Abstract

Rowosari Village, Tuntang Subdistrict, Semarang Regency, is one of the areas with significant agricultural potential. Most of the community works as vegetable and horticultural farmers. However, this agricultural activity also produces a considerable amount of vegetable waste. If not properly managed, vegetable waste can cause environmental problems, such as unpleasant odors and an increase in organic waste that is difficult to decompose quickly. One solution that can be implemented in managing vegetable waste is to process it into compost fertilizer. Compost fertilizer has many benefits for agriculture, among which are improving soil fertility, reducing dependence on chemical fertilizers, and minimizing the negative impact of organic waste on the environment. However, the composting process often takes a long time, particularly due to the large size of organic waste, which makes it difficult to decompose quickly. The community service program conducted by Semarang State Polytechnic aims to introduce and implement vegetable waste shredding machine technology to the residents of Rowosari Village. Through this program, the community will be provided with an understanding of the importance of managing organic waste, the operation of the shredding machine, and effective compost-making techniques. With this innovation, it is expected to enhance agricultural productivity while maintaining environmental sustainability in Rowosari Village. The community service program has been implemented with participants who were very enthusiastic about being able to operate the vegetable waste shredding machine. The shredded vegetable waste can be utilized by the residents of Rowosari village to make compost fertilizer.

Keywords: *chopper machine, waste, vegetables*

Abstrak

Desa Rowosari, Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi pertanian yang cukup besar. Sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani sayur dan hortikultura. Namun, aktivitas pertanian ini juga menghasilkan limbah sayuran yang cukup banyak. Limbah sayuran yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti bau tidak sedap dan peningkatan jumlah sampah organik yang sulit terurai dengan cepat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan dalam mengelola limbah sayuran adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk kompos. Pupuk kompos memiliki banyak manfaat bagi pertanian, di antaranya dapat meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan mengurangi dampak negatif limbah organik terhadap lingkungan. Namun, proses pembuatan kompos seringkali memakan waktu yang lama, terutama karena ukuran limbah organik yang besar dan sulit terurai secara cepat. Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Politeknik Negeri Semarang ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi mesin pencacah limbah sayuran kepada masyarakat Desa Rowosari. Melalui program ini, masyarakat akan diberikan pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik, cara penggunaan mesin pencacah, serta teknik pembuatan kompos yang efektif. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan di Desa Rowosari. Program pengabdian masyarakat sudah dilaksanakan dengan peserta yang sangat antusias untuk dapat mengoperasikan mesin pencacah limbah sayuran. Limbah hasil pencacah sayuran dapat dimanfaatkan oleh masyarakat desa Rowosari untuk membuat pupuk kompos

Kata Kunci : mesin pencacah, limbah, sayuran

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan lingkungan adalah sampah karena sampah dihasilkan oleh setiap individu terus-menerus tiap harinya, baik itu sampah organik maupun non organik. Sementara sampah baru dihasilkan setiap harinya, tempat untuk menampung sampah-sampah tersebut tidaklah bertambah sehingga jika dibiarkan akan mengakibatkan penumpukan sampah yang berujung pada timbulnya berbagai penyakit juga merusak keindahan lingkungan. Sampah organik seperti daun dan juga ranting yang banyak berserakan di sekolah belum termanfaatkan dengan baik, sehingga hanya dibakar untuk mengurangi jumlahnya, padahal sampah-sampah organik tersebut masihlah bisa dimanfaatkan kembali menjadi sesuatu yang berguna seperti kompos. Selama ini alat untuk mengolah kompos dari sampah organik masih menggunakan manual atau alat-alat sederhana, terutama pada pemilah dan juga pencacah sampah, sehingga proses produksi kompos yang dilakukan kurang efektif dari segi waktu maupun hasil. Jika produksi kompos dapat meningkat secara tidak langsung juga akan mengurangi sampah yang ada di Desa Rowosari, Kec. Tuntang, Kab. Semarang, Jawa Tengah, dengan demikian akan menciptakan kondisi lingkungan yang bersih dan nyaman untuk ditinggali.



Gambar 1. Sampah hasil limbah sayuran

Hasil dari survei yang kami lakukan di desa Rowosari, Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, mendapatkan hasil banyaknya sampah limbah sayuran yang

dihasilkan oleh masyarakat yang belum dapat dimanfaatkan dengan baik. Pemanfaatan limbah sayuran memerlukan sentuhan teknologi tepat guna agar sampah tidak dibuang secara percuma. Desa Rowosari, yang terletak di Kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, memiliki potensi pertanian yang cukup besar. Sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani, dengan hasil utama berupa sayuran dan tanaman hortikultura lainnya. Namun, limbah sayuran dari aktivitas pertanian dan pasar tradisional sering kali tidak terkelola dengan baik, menyebabkan pencemaran lingkungan dan potensi bau tidak sedap.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah sayuran sebagai bahan baku pupuk kompos. Untuk mendukung efisiensi pengolahan limbah, penerapan mesin pencacah limbah sayuran menjadi langkah strategis dalam meningkatkan produksi kompos berkualitas bagi masyarakat petani di Desa Rowosari. Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat dari Politeknik Negeri Semarang bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi mesin pencacah ini sebagai bagian dari solusi permasalahan yang ada.

METODE PENELITIAN

Permasalahan yang akan diselesaikan

Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa rowosari, kecamatan tuntang, kabupaten semarang sesuai dengan kesepakatan dengan mitra, yaitu:

- a. Kendala yang dihadapi selama ini adalah tentang pengolahan limbah sayuran yang belum dapat dioptimalkan dan dimanfaatkan secara baik.
- b. Kebutuhan pupuk kompos di desa rowosari, kecamatan tuntang, kabupaten semarang sangat banyak dikarenakan luasnya lahan pertanian di daerah tersebut.

Untuk menunjang pemecahan masalah yang dihadapi oleh mitra, maka kegiatan ini menawarkan beberapa solusi yaitu:

- a. Penerapan mesin pencacah limbah sayuran untuk campuran pupuk kompos desa rowosari, kecamatan tuntang, kabupaten semarang.
- b. Pemberian pendampingan kepada mitra untuk memberikan pelatihan cara pengoperasian alat yang akan diberikan kepada mitra.
- c. Pembinaan mitra sebagai bentuk penerapan tri darma perguruan tinggi.

Metode Pendekatan Pemecahan Masalah Mitra

Pendekatan yang ditawarkan untuk merealisasikan program dimulai langkah-langkah kegiatan berikut ini:

- a. Survey lapangan kebutuhan mitra untuk mengelola sampah hasil limbah sayuran.
- b. Pembuatan mesin pencacah limbah sayuran.
- c. Pembinaan melalui pelatihan pengoperasian mesin pencacah limbah sayuran.
- d. Pendampingan dalam pengoperasian mesin pencacah limbah sayuran pada warga desa rowosari, kecamatan tunntang, kabupaten semarang.
- e. Penyerahan mesin pencacah limbah sayuran kepada masyarakat desa rowosari.
- f. Pendampingan mitra pasca kegiatan Iptek bagi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan mesin adalah serangkaian langkah yang sistematis untuk menciptakan mesin yang berfungsi dengan baik dan efisien. Tahapan umum dalam proses pembuatan mesin dimulai dengan membuat Desain. Tahap awal pembuatan mesin adalah desain, di mana konsep dan spesifikasi mesin dibuat. Desain ini meliputi gambar teknis, perhitungan, dan simulasi. Setelah desain selesai dilanjutkan dengan pemilihan bahan baku, bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat mesin dipilih. Bahan-bahan ini dapat berupa logam, plastik, atau material lainnya. Proses selanjutnya adalah Pemesinan, bahan-bahan yang telah dipilih kemudian diproses dengan menggunakan mesin-mesin CNC (Computer Numerical Control) atau manual untuk membentuk komponen-komponen mesin. Setelah komponen mesin selesai dilakukan proses perakitan, komponen-komponen mesin yang telah dibuat kemudian dirakit menjadi satu kesatuan mesin.



Gambar 2. Mesin pencacah limbah sayuran

Gambar 2. merupakan hasil pembuatan mesin pencacah limbah sayuran dengan menggunakan penggerak motor besin. Beberapa komponen mesin dibuat dibengkel Jurusan Teknik Mesin Polines. Komponen mesin yang dibuat di bengkel antara lain cover mesin, hooper, poros, pisau pencacah, rangka mesin. Proses perakitan dan pengelasan dilakukan oleh mahasiswa Prodi D3 Teknik Mesin tingkat akhir. Bagi mahasiswa yang membuat mesin pencacah limbah sayur, merupakan pengalaman yang didapatkan sebelum mahasiswa lulus. Mesin ini diuji hasil pencacahannya sebelum diberikan untuk dimanfaatkan masyarakat Desa Rowosari, kecamatan Tuntang, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.



Gambar 3. Sambutan perwakilan desa



Gambar 4. Serah trima mesin pencacah limbah sayuran

Gambar 3 dan 4 merupakan kegiatan pengabdian Masyarakat pratama Jurusan Teknik Mesin di desa rowosari, kecamatan tuntang kabupaten semarang. Kegiatan tersebut dimulai dengan kegiatan pelatihan pengoperasian mesin dan diakhiri dengan serah trima mesin pencacah limba sayuran untuk campuran pupuk kompos. Hasil dari

pencacahan digunakan sebagai bahan dasar pupuk kompos yang nantinya akan digunakan untuk menjadi alternatif pupuk organik selain pupuk kimia yang sudah tersedia di toko pupuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilakukan berjalan dengan baik. Kegiatan dimulai dengan pembuatan mesin pencacah limbah sayuran yang melibatkan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin di Bengkel Jurusan Teknik Mesin. Setelah mesin jadi dilakukan uji fungsi secara keseluruhan komponen dan semua komponen bisa berfungsi sesuai yang diinginkan. Setelah mesin jadi kemudian dibawa ke mitra di desa rowosari, kecamatan tuntang, kabupaten semarang jawa tengah yang selanjutnya mesin diuji coba langsung dan dilakukan pelatihan teknis cara pengoperasian mesin pencacah limbah sayuran. Kegiatan pengabdian Masyarakat ditutup dengan serah trima mesin yang selanjutnya mesin akan dimanfaatkan mitra dalam pembuatan pupuk kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budynas, R.G., Nisbett, J.K., 2011. *Shigley's Mechanical Engineering Design*. New York : McGraw-Hill.
- [2] Cross, Nigel. 1942. *Engineering Design Methods. Thirf Edition*. UK. John Willey & Sons, LTD.
- [3] Gerling, Heinrich. (Tanpa Tahun). *Westermann Tables for The Metal Trade SKIP Series No. 3. All About Machine Tools*. Jutz-Scharkus.
- [4] Haditya, Kuku, Lazuar, dan Sujud. 2016. *Rancang Bangun Mesin Pengupas Biji Jenitri Sistem Rotary dengan Kapasitas 100 Kg/Jam*. Tiak diterbitkan. Politeknik Negeri Semarang : Semarang.
- [5] Khurmi, R.S., J.K. Gupta. 2005. *A Textbook Of Machine Design*. New Delhi : Eurasia Publishing House (Pvt.) Ltd.
- [6] Laurentinus, H.S., Yuliati, 2022. Rancang Bangun Mesin Pencuci Berbagai Jenis Umbi, Rimpang dan Kacang Tanah dengan Sinergi Rotary Rubber Brush, Jurnal Ilmiah Widya Teknik, Vol. 21, No. 1., Hal. 14-20.
- [7] Limbong, M.A.M., Oppusunggu, K., Eswanto, 2018. Rancang Bangun Mesin Pencuci Umbi Wortel dengan Menggunakan Drum Pemutar kapasitas 150 kg/jam, Jurnal Ilmiah Mekanik, Vol. 4, No. 2, Hal. 85-92.
- [8] Sato, G. Takeshi. Hartanto, N. Sugiarto. 1996. *Menggambar Mesin Menurut Standart ISO*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- [9] Sularso, dan Kiyokatsu Suga. 2002. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- [10] N.R.W. Tajuddin, dan W.P. Yosua. 2018. *Rancang Bangun Mesin Pengupas Kentang dengan Penggerak Motor Listrik 1 HP dengan Kapasitas 36 Kg/Jam*. Tidak diterbitkan. Politeknik Negeri Semarang : Semarang.