

**PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK
DENGAN KAPASITAS 150 KG/JAM UNTUK BAHAN BAKU PUPUK
KOMPOS PADA PENGOLAHAN TERNAK SUYONO DESA PUCANG
GADING KABUPATEN SEMARANG**

**Muhammad Showi Nailul Ulum, S.Pd., M.T.¹⁾, Ali Sai'in, S.Pd., M.T.²⁾, Alvianita
Gunawan Putri, S.E., M.Acc.³⁾, Bah Evan, S.Pd., M.Sc.⁴⁾**

^{1,2,3,4}

Politeknik Negeri Semarang, Semarang

Email: Showy_ulum@polines.ac.id

Abstrak

Pengelolaan sampah di Indonesia merupakan masalah yang belum dapat ditangani dengan baik. Seperti halnya sampah, daun kering, sisa sayur-sayuran, dan sampah buah merupakan sampah organik. Pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang adalah salah satu usaha yang bergerak dibidang pembuatan pupuk kompos karena memanfaatkan limbah rumah tangga dari sekitar desa, disamping memproduksi pupuk organik pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang juga membantu masyarakat dalam mengatasi sampah yang setiap tahunnya pasti meningkat, dengan meningkatnya kapasitas sampah organik setiap tahunnya pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang Sering kualahan dalam mencacah sampah organik yang tersedia, mesin yang ada saat ini tidak mampu mencacah semua sampah organik yang terkumpul saat itu, sehingga menyebabkan bau yang tidak sedap dilingkungan rumah pengolahan sampah organik dan akan mengganggu warga dari segi bau dan Kesehatan, sehingga rumah pengolahan sampah tersebut harus menambah mesin pencacah. Oleh sebab itu tim pengabdian ingin memberikan solusi merancang Mesin Pencacah Sampah Organik Dengan Kapasitas 150 Kg/Jam, dengan adanya tambahan mesin pencacah sampah organik dengan kapasitas 150 Kg/jam pastinya akan menambah jumlah produktifitas dalam sehari, jika jam kerja sebesar 8 jam, maka kapasitas sehari adalah 1200 kg/hari. Hal ini akan membantu mengatasi sampah yang terus meningkat setiap harinya, serta memberikan peningkatan produksi pupuk kompos pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang.

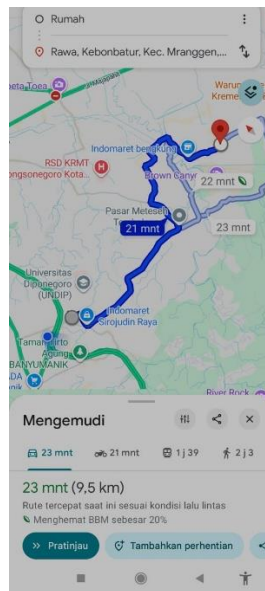
Kata kunci: penerapan Mesin pencacah, Limbah rumah tangga, pupuk organik.

PENDAHULUAN

Sampah organik yang berasal dari rumah tangga biasanya masih berbentuk besar-besar, hal ini tidak akan maksimal jikalau digunakan atau diproses langsung dengan menjadi pupuk kompos, kegagalan dalam pembuatan pupuk kompos akan semakin besar, dan justru akan membuat bau yang tidak sedap keluar dari pupuk kompos tersebut. Oleh sebab itu sampah organik yang berasal dari rumah tangga harus di potong atau di cacah sedemikian rupa kemudian diproses menjadi pupuk kompos, hasil cacahan sampah organik yang telah dicacah akan lebih mudah diolah menjadi pupuk kompos dan tingkat keberhasilan lebih tinggi, hasil cacahan limbah organik rumah tangga tidak boleh terlalu besar atau terlalu halus, tidak boleh sampai hancur seperti proses blender, tetapi hanya berbentuk potongan potongan kecil saja.

Rumah pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang yang memproduksi pupuk kompos berasal dari limbah organik sekitar lingkungan hanya memiliki satu mesin pencacah, akan tetapi setiap tahunnya hasil dari limbah organik

rumah tangga semakin meningkat, dan kapasitas mesin yang ada belum mampu untuk memproses limbah organik rumah tangga, hal ini malah justru membuat limbah hanya tertumpul tanpa diproses, dan menghasilkan bau yang tidak sedap di sekitar lingkungan serta akan mengancam Kesehatan jika dibiarkan. Hal ini sama yang dialami oleh Rumah pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang, peta lokasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengabdian

Mesin pencacah limbah organik tidak boleh dibuat asal jadi, akan tetapi harus memiliki hasil cacahan yang sesuai dengan pembuatan pupuk organik, pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang yang memproduksi pupuk kompos yang berasal dari sekitar lingkungan hanya memiliki satu mesin pencacah, akan tetapi setiap tahunnya hasil dari limbah organik rumah tangga semakin meningkat, dan kapasitas mesin yang ada belum mampu untuk memproses limbah organik rumah tangga, hal ini malah justru membuat limbah hanya tertumpul tanpa diproses, dan menghasilkan bau yang tidak sedap di sekitar lingkungan serta akan mengancam Kesehatan jika dibiarkan.

Berawal dari permasalahan di atas, tim pengabdian akan merancang Mesin Pencacah Sampah Organik Dengan Kapasitas 150 Kg/Jam Untuk Bahan Baku Pupuk Kompos dengan penggerak motor bensin 5,5 HP, dengan kapasitas yang cukup besar, yaitu 150 Kg/jam atau jika dikalikan dengan hari kerja 8 jam, maka mesin pencacah bisa menghasilkan cacahan sampah organik sebesar 1,2 ton setiap hari, hal ini akan sangat membantu rumah pengolahan sampah dalam menyelesaikan masalah sampah organik yang setiap tahun meningkat.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada rumah pengolahan sampah mitra, solusi yang ditawarkan adalah dengan melaksanakan pembekalan dan pelatihan menggunakan mesin pencacah limbah organik agar dapat menghasilkan cacahan yang maksimal dan memberikan pelatihan bagaimana merawat mesin pencacah supaya mesin pencacah memiliki kehandalan sesuai kapasitas serta memiliki usia pakai yang lama.

Target Luaran

Target luaran dari kegiatan penerapan teknologi mesin pencacah limbah organik rumah tangga untuk menghasilkan cacahan sesuai ketentuan pembuatan pupuk kompos dan mendapatkan kapasitas yang besar pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang

- Mesin pencacah limbah organik hasil rancang bangun tim pengabdian pada masyarakat Jurusan Teknik Mesin Polines dapat berfungsi dengan baik.
- Meningkatkan jumlah hasil cacahan limbah sampah organik menjadi 150 kg/jam dengan hasil cacahan yang sesuai ketentuan.

Secara keseluruhan target luaran dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

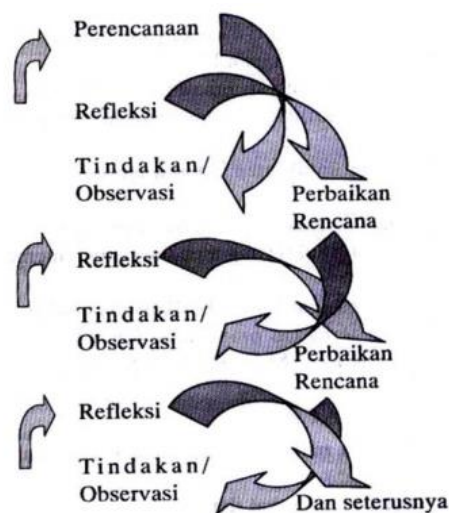
Tabel 1. Rencana Target Capaian Luaran

No.	Jenis Luaran		Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah (IK-2.01.02)	Internasional	
		Nasional Terakreditasi	
2	Pemakalah dalam pertemuan ilmiah (IK-2.01.02)	Internasional	
		Nasional	Prosiding Seminar Nasional
3	Hak Atas Kekayaan Intelektual (HKI) (IK-2.01.04)	Paten	
		Paten sederhana	
		Hak cipta	
		Merek dagang	
		Rahasia dagang	
		Desain produk industri	
		Indikasi geografis	
		Perlindungan Varietas Tanaman	
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu	

4	Teknologi Tepat Guna (IK-2.01.03) (IK-3.02.06)	Mesin Pencacah
5	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/Rekayasa sosial (IK-2.01.03)	Hak Cipta Desain
6	Buku Ajar (ISBN) (IK-2.01.03)	
7	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) ¹⁾ (IK-3.02.06)	6
8	Jumlah Mahasiswa yang Terlibat dala Melaksanakan Pengabdian (IK-1.02.12)	4 mahasiswa
9	Kerja sama Mitra (IK-5.01.01) (IK-5.01.02)	

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kaji tindak (*Action Research*) satu siklus. Kajian ini mencakup urutan tindakan: perencanaan, tindakan, refleksi/evaluasi. Bila dilakukan pengulangan maka dapat dilakukan perbaikan perencanaan, dilanjutkan tindakan, dan refleksi/evaluasi, dan seterusnya yang bersifat spiral. Keuntungan dari kaji tindak adalah:



Gambar 2 Spiral kaji tindak (Hopkin, 2008)

Berdasarkan Spiral Kaji Tindak Hopkin, disusun kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencakup urutan prosedur sebagai berikut:

- Menyusun materi penerapan teknologi mesin Pencacah limbah sampah organik menentukan materi yang berkaitan dengan bidang Teknik Mesin.

- b. Menghubungi mitra pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang untuk menginformasikan waktu pelaksanaan dan menyerahkan alat mesin Pencacah limbah sampah organik.
- c. Pendaftaran/ Pernyataan mengikuti kegiatan via e-mail
- d. Pelaksanaan kegiatan
- e. Evaluasi kegiatan
- f. Penyusunan laporan dan artikel hasil kegiatan

pelaksanaan kegiatan menggunakan metode *probleme based learning* yang mencakup langkah-langkah berikut ini:

- a. Mereview pengetahuan/keahlian teknologi mesin Pencacah limbah sampah organik
- b. Menjelaskan proses kerja mesin Pencacah limbah sampah organik
- c. Mendemonstrasikan cara menggunakan alat Pencacah limbah sampah organik pada pengolahan sampah organik ternak suyono desa pucang gading kabupaten semarang

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Kinerja Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat

Politeknik Negeri Semarang (Polines) telah berpartisipasi dan berkomitmen dalam memberdayakan masyarakat melalui pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dengan baik. Selain itu, Polines telah mempunyai sarana dan prasarana guna mendukung terlaksananya program Pengabdian kepada Masyarakat. Sarana dan prasarana tersebut diantaranya adalah jaringan internet yang memadai, ruang pertemuan sebagai tempat diskusi serta beberapa laboratorium meliputi: Laboratorium Permesinan, Laboratorium Pembentukan dan Penyambungan, Laboratorium Perancangan Teknik Mesin dan Laboratorium Komputer.

Politeknik Negeri Semarang mengemban Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu; (1) Pendidikan, (2) Penelitian, dan (3) Pengabdian kepada Masyarakat. Dalam meniti kariernya, para dosen di perguruan tinggi harus melaksanakan ketiga dharma tersebut termasuk pengabdian kepada masyarakat. Karena itu, Polines mempunyai unit khusus pengabdian kepada masyarakat tersebut, sehingga Polines sangat layak untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan target luaran mesin Pencacah Limbah Sampah Organik.

Jenis Kepakaran

Jenis kepakaran yang diperlukan dalam menyelesaikan seluruh persoalan kebutuhan mitra, antara lain Pakar Teknik Mesin dan Administrasi Bisnis. Kepakaran ini diperlukan untuk memberikan pelatihan maupun praktek proses pengoperasian alat dan perawatan yang baik untuk Administrasi Bisnis berkolaborasi dalam hal proses pengembangan bisnis menuju

bisnis digital, diharapkan ternak pak suyono bisa mengembagkan bisnis pupuk organik, pupuk kompos dan peternakan dengan bisnis digital sehingga bisa berkembang dengan baik.

Tim Pengusul

Tim pengusul yang diperlukan pada program kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Susunan organisasi tim pengusul beserta dengan uraian tugas

No	Nama	Keahlian/Tugas
1	Muhammad Showi Nailul Ulum, S.Pd., M.T.	Keahlian : Teknik Mesin Tugas : Koordinator
2	Ali Sai'in, S.Pd.,M.T.	Keahlian : Teknik Mesin Tugas : Sekertaris
3	Alvianita Gunawan Putri, S.E., M.Acc.	Keahlian : Teknik Mesin Tugas : Bendahara
4	Bah Evan, S.Pd., M.Sc.	Keahlian : Teknik Mesin Tugas : perancangan
5	Cut Atiqa Bilqis	Mahasiswa Tim Pelaksana Lapangan
6	Eghi Rahmat Abadi	Mahasiswa Tim Pelaksana Lapangan
7	Haifa Eftiar Firdaus	Mahasiswa Tim Pelaksanan Lapangan
8	M. Hafidz Syadi Ismallah	Mahasiswa Tim Pelaksanan Lapangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini memperoleh hasil berupa mesin pencacah sampah organik yang telah dibuat dan diserahkan kepada mitra yaitu Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading, pembuatan mesin pencacah sampah organik melibatkan mahasiswa. Setelah mesin pencacah sampah organik jadi kemudian dilakukin uji coba untuk mengetahui funngsi dari mesin pencacah tersebut. Kelayakan dikalukan dengan menguji terlebih dahulu fungsi alat tersebut sebelum diserahkan ke Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading.

Pengujian mesin pencacah sampah organik juga dilakukan ditempat Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading, pengujian mesin pencacah sampah organik dilakukan oleh dosen dan disaksikan serta diajarkan kepada pemilik Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading beserta karyawannya, setelah dosen dan mahasiswa melakukan demonstrasi, baru pemilik dan karyawan melakukan uji coba mesin pencacah sampah organik secacra mandiri.



Gambar 3. Uji coba mesin pencacah sampah organik

Setelah melakukan uji coba, mesin pencacah sampah organik diserahkan ke Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading, penyerahan alat dilakukan bersama mahasiswa, di Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading dosen beserta mahasiswa memberikan pelatihan terkait operasional mesin pencacah sampah organik kepada pegawai dan pemilik Ternak Pak Suyono desa Pucang Gading, pelatihan dilaksanakan selama 2 hari, pelatihan menyangkut cara menghidupkan mesin pencacah sampah organik, penyetelan mesin pencacah sampah organik, perawatan, serta SOP penggunaan mesin pencacah sampah organik, pada hari berikutnya yaitu penyampaian tentang mesin pencacah sampah organik, perawatan mesin pencacah sampah organik dan perawatan motor bensin penggerak mesin pencacah sampah organik.



Gambar 4. Penyerahan mesin pencacah sampah organik

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembuatan alat mesin pencacah sampah organik untuk pengabdian masyarakat adalah terselesaikannya alat mesin pencacah sampah organik dan bisa digunakan untuk mencacah sampah organik sebagai bahan baku pupuk organik dan telah diserahkan kepada mitra Mr. PONI untuk digunakan dalam proses pekerjaan pencacahan sampah organik sebagai bahan baku utama pembuatan pupuk organik.

Penggunaan mesin pencacah sampah organik tidak bisa digunakan pada pencacah sampah tanaman yang memiliki tekstur keras, seperti ranting pohon, biji buah yang keras dan kulit buah yang memiliki tekstur keras, jika dipaksakan makan pisau pencacah akan cepat tumpul bahkan bisa terjadi patah pisau dan mesin tidak bisa digunakan.

Penulis menyadari ada beberapa kekurangan dalam pembuatan mesin pencacah sampah organik, oleh sebab itu penulis memberikan beberapa saran untuk kedepannya, mesin pencacah sampah organik bisa lebih baik. Saran-dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas dari mesin pencacah sampah organik adalah 150Kg/jam, dan lebih baik digunakan dibawah kapasitas maksimal supaya umur dari mesin pencacah bisa lebih panjang.
2. Mesin pencacah tidak bisa digunakan pada sampah organik dengan kriteris yang kerass, seperti seperti ranting pohon, biji buah yang keras dan kulit buah yang memiliki tekstur keras, jika dipaksakan makan pisau pencacah akan cepat tumpul bahkan bisa terjadi patah pisau.
3. Semua jenis sampah dapur bisa di cacah menggunakan alat ini, karena sampah dapur kebanyak semuanya bertekstur lunak

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bagus Setiaji, dkk. (2021). *Modifikasi Cutter Mesin Pencacah Multi Sampah Tipe Claw Dengan Daya Motor Bensin 6,5 HP*. Semarang: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang.
- [2] Deutschman, Aaron D. 1975. *Machine Design Theory and Practice*. New York: Macmillan Publishing Co.
- [3] Green, J. (2005). *Seri Lingkungan Hidup Daur Ulang/Jen Green*. Bandung: Pakar Raya.
- [1] I G.P Agus Suryawan dkk. (2016). *Variasi Pisau Potong dan Feeding pada Mesin Pencacah dan Pemisah Sampah Organik dan Sampah Plastik Untuk Menghasilkan Serpihan Sampah Organik yang Lebih Kecil*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana, Denpasar, Bali.
- [4] Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). *Theory of machines* (pp. 382-414). New Delhi: Eurasia publishing house.
- [5] Kurniaty, Yulia dkk. (2016). *Mengefektifkan Pemisahan Jenis Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kota Magelang*. Magelang: Varia Justicia Vol 12 No. 1
- [6] Latief, Alfian Ekajati., Anggraeni, Nusa Desi., Hermawan, Dimas Juniar. 2016. *“Perancangan Mesin Pencacah Plastik”*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- [7] Ma’rifat M, dkk. 2017. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Sebagai Bahan Dasar Pupuk Kompos*, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [8] Mott, Robert L. 2004. *Machine Elements in Mechanical Design Fourth Edition*. New Jersey: Pearson Education
- [9] Sularso, Kiyokatsu Suga. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.