
**DISEMINASI TEKNOLOGI PERAJANG SAMPAH ORGANIK DALAM UPAYA
MENERAPKAN PRODUKSI BERSIH DAN EKOTEKNOLOGI****Eddy Triyono¹, Vonny SA Budiarti², Suparni Setyowati Rahayu³, Poedji Haryanto⁴**Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang¹Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang^{2,3,4}eddytriyono@gmail.com**ABSTRACT**

General purpose of dissemination of Organic Waste Chopping Technology as an effort to implement cleaner production and ecotechnology for society, facilitate the process of downstream of waste utilization process of community research result, improve Polines institutional synergy at various level of central and regional, increase productivity of added value, quality and competitiveness of garment chopper product organic-based IPEKS, forming and strengthening the network between the producers of waste chopper technology for the welfare of the community with IPTEKS users, improving the welfare of the community, the utilization of technology waste, the use of waste chopsticks. While the specific purpose to accelerate the dissemination and utilization of technology of organic trash chopper potential from Polines research and development to the community. Special targets to be achieved is to disseminate the technology of organic trash chopper to get 6 pieces of garbage chopper and collect garbage collected in an integrated tub and then chopped. The method used is the stages in the application of technology to the community, the identification of community needs. The joint implementer of the partners identifies the need for organic waste chopper by means of FGD, Design, Calculation, TTG design drawing, drawing design, TTG manufacture, Operation Test, Operational Assistance Working Procedures to support the realization of offered methods, Problem Identification, Designing, , Equipment performance test, Assistance, Desimination, Layout mapping, garbage collection, Design of garbage chopper, Process of working procedure arrangement. The result obtained is a tool chopper with motor drive motor 5.5PK, 10 rotary cutting blades and 10 pieces of silent knife, 4kw / hour capacity.

Keywords: chopsticks, clean production, ecotechnology**ABSTRAK**

Tujuan umum Diseminasi Teknologi Perajang Sampah Organik sebagai upaya penerapan produksi bersih dan ekoteknologi bagi masyarakat, memfasilitasi proses hilirisasi proses pemanfaatan sampah hasil riset kemasyarakatan, meningkatkan sinergi kelembagaan Polines pada berbagai tingkatan pusat maupun daerah, meningkatkan produktifitas nilai tambah, kualitas maupun daya saing produk perajang sampah organik berbasis IPEKS, membentuk dan memperkuat jaringan antara penghasil teknologi perajang sampah untuk kesejahteraan masyarakat dengan pengguna IPTEKS, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pemanfaatan sampah hasil teknologi, penggunaan perajang sampah. Sedangkan tujuan khusus untuk mempercepat diseminasi dan pemanfaatan teknologi perajang sampah organik yang potensial dari hasil riset dan pengembangan Polines ke masyarakat. Target khusus yang ingin dicapai adalah mendiseminasikan teknologi perajang sampah organik untuk mendapatkan 6 buah perajang sampah dan melakukan pengumpulan sampah yang didapat ditampung disebuah bak terpadu kemudian dirajang. Metode yang digunakan adalah tahapan dalam penerapan teknologi kepada masyarakat, identifikasi kebutuhan masyarakat. Pelaksana bersama sama mitra mengidentifikasi kebutuhan tentang perajang sampah organik dengan cara FGD, Perancangan, Perhitungan, gambar desain TTG, pembuatan gambar rancangan, pembuatan TTG, Uji Operasi, Pendampingan Operasional Prosedur kerja untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan, Identifikasi Masalah, Perancangan, Pembuatan peralatan, Uji kinerja peralatan, Pendampingan, Desiminasi, Pemetaan layout, pengumpulan sampah, Desain perajang sampah, Proses penyusunan prosedur kerja. Hasil yang diperoleh adalah alat perajang sampah dengan penggerak motor bensin 5,5PK, pisau potong rotary 10 buah dan pisau potong diam 10 buah, kapasitas 4kw/jam.

Kata kunci : perajang sampah, produksi bersih, ekoteknologi

PENDAHULUAN

Persoalan sampah di desa Deres Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang merupakan permasalahan tersendiri bagi desa. Besarnya sampah yang dihasilkan dalam suatu daerah tertentu sebanding dengan jumlah penduduk, jenis aktifitas dan tingkat konsumsi terhadap barang atau material. Di desa Deres terdapat kelompok peduli lingkungan yang bernama kelompok 'Hijau' yang mempunyai kegiatan mengelola sampah di desanya sendiri.

Limbah rumah tangga yang dihasilkan oleh warga, selama ini masih belum di manfaatkan dan belum ada pengelolanya baik di tingkat RT/RW, tiap keluarga memiliki limbah /sampah rata-rata 2 kg /hari. Jumlah timbulan sampah setiap hari mencapai 9,8 Kuintal yang sampai saat ini belum diolah apapun juga. Warga masih membuang sampah di sembarang tempat (jalan, pekarangan yang kosong, saluran air/got), dan jika hujan tiba, terjadi penyumbatan pada saluran air /got tersebut.

Desa Deres Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang merupakan desa yang dilalui oleh transportasi pembuangan sampah yang menggunakan truk sehingga banyak juga sampah yang tercecer disekitar permukiman penduduk.

Penerapan produksi bersih yang akan dilakukan secara terintegrasi dengan pengolahan sampah di desa Deres akan mampu mengurangi beban timbulan sampah yang akan diolah di TPA. Pengurangan beban akan mampu mengurangi biaya pengoperasian TPA. Pelaksanaan produksi bersih yang dilakukan dalam pengolahan sampah organik merupakan strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif, terpadu dan terapan secara terus menerus pada setiap kegiatan dari hulu sumber sampah sampai ke hilir yang terkait dengan proses pengelolaan sampah, dan untuk mencegah terjadi pencermaran lingkungan dan mengurangi terbentuknya limbah pada sumbernya sehingga dapat meminimalisasi resiko terhadap kesehatan dan keselamatan penduduk desa Deres serta kerusakan lingkungan. Selama ini upaya pengelolaan lingkungan desa Deres identik dengan biaya besar yang tidak memberikan keuntungan secara langsung untuk pelakunya. Oleh karena itu diperlukan adanya alternatif pengelolaan sampah yang berbeda berupa penerapan produksi bersih yang bisa memberikan beberapa keuntungan.

Dari aspek ekologi model pengelolaan sampah organik dengan model ekologis berorientasi optimalisasi pemanfaatan sumber daya sampah melalui siklus produksi tertutup guna menekan penggunaan input luar yang cenderung menggunakan bahan-

bahan anorganik. Pengolahan sampah secara teknoekologis mensyaratkan dukungan teknologi karena itu teknologi dan inovasi yang dapat dimanfaatkan masyarakat desa Deres untuk menyokong model teknoekologis dalam pengelolaan sampah dengan memanfaatkan mesin perajang sampah kemudian dilanjutkan pengomposan.

Fasilitas unit pengolahan sampah berbasis masyarakat skala kawasan yang membutuhkan mesin perajang sampah organik sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Politeknik Negeri Semarang berhasil merealisasikan hasil penelitian unit pengolahan sampah organik menjadi Mesin-Mesin Tepat Guna. Mesin ini telah dimanfaatkan oleh berbagai pemerintahan kota maupun kabupaten dalam rangka pemberdayaan masyarakat di dalam pengolahan sampah.

Melihat realitas seperti ini sebagian petani kelompok Mitra Diseminasi Teknologi beranggapan bahwa pupuk organik mempunyai respon yang lambat dan kurang praktis, sehingga petani mulai beralih dan memilih pupuk anorganik (kimia). Adapun pupuk anorganik adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan kimia, seperti urea, ZA, TSP, SP-36, KCl. dengan persentase kandungan hara yang relatif lebih tinggi dari pupuk organik dan penggunaannya lebih praktis. Namun, belakangan ini di wilayah Mitra Diseminasi Teknologi harga pupuk anorganik (urea, TSP, dan KCl) semakin meningkat dan sulit diperoleh baik di KUD maupun kios/toko pertanian. Hal ini tentu saja akan menambah beban biaya bagi petani yang menggunakan pupuk kimia. Untuk itu, perlu dicarikan pemecahannya. Alternatif pemecahan masalah yang baik adalah mengurangi ketergantungan atau penggunaan pupuk anorganik tersebut dan segera beralih ke kompos. Keputusan untuk beralih ke pupuk organik dilakukan tidak semata-mata karena harga pupuk anorganik yang naik, melainkan perlu diketahui pula bahwa penggunaan pupuk anorganik juga membawa dampak yang kurang baik. Dampak yang kurang baik akibat penggunaan pupuk anorganik/kimia misalnya tanah menjadi rusak (penggunaan yang berlebihan, dan terus menerus akan menyebabkan tanah menjadi keras), air tercemar, terjadi polusi udara, dan keseimbangan terganggu. maka ada beberapa permasalahan riil yang harus segera dipecahkan, yaitu antara lain

1. Mitra tidak menguasai system pengelolaan sampah secara benar dan ramah lingkungan.
2. Mitra tidak menguasai pengolahan sampah menjadi pupuk organik secara tepat dan benar.

3. Mitra tidak memahami aplikasi pupuk organik sebagai produk yang bernilai ekonomi tinggi

METODE PENELITIAN

Metode dan tahapan dalam penerapan teknologi kepada masyarakat

Sampah akan terus diproduksi dan tidak pernah berhenti selama manusia tetap ada. Di komunitas kelompok Mitra Peduli Lingkungan ‘Hijau’ aktivitasnya selalu meningkat sebagai konsekuensi volume sampahnya juga meningkat. Apabila tidak ditangan secara efektif dan efisien, eksistensi sampah tersebut akan mengganggu kehidupan di sekitarnya. Memang alam memiliki andil besar dalam pengolahan sampah secara otomatis, terutama pada sampah organik. Namun, kerja keras alam dalam mengurai sampah secara alami sangat tidak seimbang dibanding volume sampah yang diproduksi. Bagaimana pun peran serta kelompok Mitra dalam penanganan dan pengelolaan sampah sangat penting. Pengelolaan sampah dilakukan secara terpadu oleh pelaksana Diseminasi Teknologi dosen Politeknik Negeri Semarang dan masyarakat desa Deres Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang yang tergabung dalam Kelompok Peduli Lingkungan ‘Hijau’.

- Identifikasi kebutuhan masyarakat

Secara sederhana, jenis sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya. Sampah dipilah menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik atau sampah basah ialah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti dedaunan dan sampah dapur. Sampah jenis ini sangat mudah terurai secara alami (*degradable*). Sementara itu, sampah anorganik atau sampah kering adalah sampah yang tidak dapat terurai (*undegradable*). Karet, plastik, kaleng dan logam merupakan bagian dari sampah kering). Pola pengelolaan sampah yang diterapkan oleh kelompok Mitra Diseminasi Teknologi, ada beberapa tahap atau proses yang diterapkan. Pola ini mengupayakan agar sampah tidak sampai terbentuk dengan menerapkan upaya cegah (*reduce*) dan upaya pakai ulang (*reuse*). Upaya ini dilakukan pada tingkat rendah, yaitu pemakaian barang. Jika terlanjur, pengelolaan daur ulang (*recycle*) menjadi solusi. Yang menjadi pertimbangan pula dalam pengelolaan sampah adalah ketersediaan teknologi dari mulai pemilahan, pemisahan materi, dan pembuatan produk serta kesadaran bersama dalam menjaga kelestarian lingkungan.

- **Perancangan**

- Identifikasi kebutuhan (Recognition of need)

Proses perancangan dimulai dengan identifikasi suatu kebutuhan akan suatu produk alat pencacah sampah.

- Perumusan masalah (Definition of problem)

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan masalah tentang mesin pencacah sampah organik yang akan menghasilkan arahan perancangan, sekaligus menentukan spesifikasi mesin yang akan dirancang seperti prestasi kerja yang harus dicapai, fungsi dan lain-lain.

- Sintesis (Synthesis)

Tahap sintesis adalah tahap pencarian macam atau bentuk mesin yang dapat memenuhi kebutuhan sesuai yang telah didefinisikan di atas. Langkah ini mencoba untuk menemukan alternatif desain terbaik dari beberapa pilihan desain.

- Analisis (Analysis)

Beberapa alternatif konsep mesin pencacah sampah pada tahap sintesis kemudian dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis ini meliputi analisis gaya, tegangan, deformasi dan lain-lain.

- Evaluasi (evaluation)

Hasil dari langkah sintesis dan analisis dievaluasi atau diukur terhadap spesifikasi yang telah ditentukan. Pada langkah ini dapat timbul keperluan dibuatnya model atau prototipe untuk maksud pengukuran kualitas, keandalan, dan beberapa kriteria lainnya.

Langkah pertama dalam rancang bangun mesin pencacah sampah adalah eksplorasi masalah. Langkah ini dilakukan untuk mencari informasi tentang permasalahan yang muncul, dari masalah tersebut nantinya dikembangkan sebagai dasar untuk membuat perencanaan. Perencanaan pembuatan mesin pencacah sampah ini diharapkan dapat memenuhi beberapa hal seperti yang telah ditulis pada perumusan masalah.

- Pembuatan

Setelah rumusan masalah didapat, langkah selanjutnya adalah pembuatan dan perakitan alat. Metode ini meliputi pembuatan komponen-komponen mesin dan merakitnya menjadi sebuah mesin rancangan yang diinginkan.

• **Uji Operasi**

Langkah selanjutnya adalah, pengujian mesin. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan secara fungsional maupun operasional perancangan dan pembuatan mesin pencacah sampah. Apabila masih ada kekurangan maka mesin dapat diperbaiki dan disempurnakan kembali sehingga tujuan pembuatan mesin ini dapat tercapai. Proses terakhir adalah evaluasi dan revisi. Setelah alat sudah diuji maka harus diperbaiki kekurangan-kekurangannya sehingga menjadi alat yang lebih sempurna. Untuk mempermudah dalam melakukan aktivitas perancangan mesin pencacah sampah

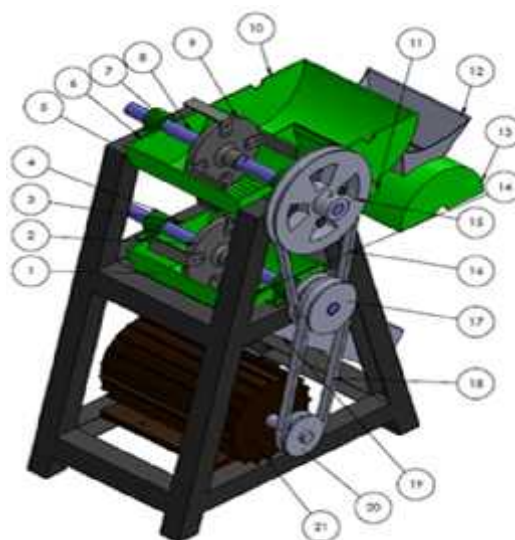
• **Pendampingan**

Dalam pelaksanaan program Diseminasi Teknologi ini pada Mitra menggunakan metode Penyuluhan, Tanya jawab, diskusi ,penugasan dan Praktek langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luaran yang dihasilkan dari masing-masing solusi

Solusi	Luaran
1.Melakukan pengolahan sampah dari hulu sampai hilir menggunakan peralatan pencacah sampah dan komposting	1. Alat perajang sampah organik, dengan spesifikasi ukuran potongan 1 cm, putaran 1500 rpm, penggerak motor bensin 5PK, kapasitas 200 kg/jam



Gambar 1 Rancangan perajang sampah

Keterangan :

1. <i>Body</i> bawah	12. <i>Hopper</i> tengah
2. Pisau bawah	13. <i>Body</i> atas
3. Poros bawah	14. <i>Screening</i>
1. <i>Pillow block</i>	15. Puli atas
2. Rangka	16. Sabuk atas
3. <i>Body</i> bawah	17. Puli bawah
4. <i>Pillow block</i>	18. Sabuk bawah
5. Poros atas	19. <i>Outer</i>
6. Pisau atas	20. Puli motor
7. <i>Body</i> atas	21. Motor Listrik
8. <i>Hopper</i> atas	

Realisasi perajang sampah



Gambar 2 Perajang sampah tampak samping



Gambar 3 Perajang sampah tampak atas



Gambar 4 Perajang sampah tampak depan

SIMPULAN

Hasil yang diperoleh adalah alat perajang sampah dengan penggerak motor bensin 5,5PK, pisau potong rotary 10 buah dan pisau potong diam 10 buah, kapasitas 4kw/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Fedia Restu. *REKAYASA MESIN PEMILAH DAN PENGHANCUR SAMPAH OTOMATIS DENGAN SISTEM KENDALI KONTROL SEDERHANA PADA SKALA INTERNAL POLITEKNIK NEGERI BATAM*, JURNAL INTEGRASI Vol. 5, No. 1, 2013, 67-75 ISSN: 2085-3858
- Rahayu Astuti dkk, *PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK PADA PASAR PEDURUNGAN KOTA SEMARANG*.
<https://media.neliti.com/media/publications/25548-ID-pengelolaan-sampah-organik-pada-pasar-pedurungan-kota-semarang.pdf> diakses tanggal 1 Nopember 2017
- Mohamad Yamin dkk. *PERANCANGAN MESIN PENCACAH SAMPAH TYPE CRUSHER*. Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2008), Auditorium Universitas Gunadarma, Depok, 20-21 Agustus 2008