

PENGELOLAAN SAMPAH UNTUK MENUJU KEMANDIRIAN TERHADAP LINGKUNGAN YANG RAMAH LINGKUNGAN

Budiman Widodo¹, Sumpeno²,

¹Program Studi Administrasi Negara, Universitas Surakarta
Jl. Raya Palur Km.05, Surakarta

²Program Studi Teknik Mesin, Universitas Proklamasi 45
Babar Sari, Yogyakarta

Sampah merupakan bagian sisa dari aktivitas kehidupan manusia dan lingkungan. Sampah jika tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah, antara lain yaitu pencemaran lingkungan, sumber penyakit, mengganggu keindahan, menghambat pembangunan negara, dan lain-lain. Untuk menangani permasalahan sampah juga banyak kendala yang dihadapi, antara lain yaitu cakupan pemerintah yang terbatas, biaya operasional yang tinggi, semakin sempitnya lahan untuk pembuangan sampah, sulitnya daur ulang, dan sebagainya.

Kecamatan Delanggu merupakan masuk Kabupaten Klaten yang letaknya strategis, karena delanggu merupakan jalur propinsi lintas tengah sebagai ujung tombak pengembangan wilayah IV disebelah utara. Delanggu terkenal sebagai lumbung beras Jawa Tengah dan pada masa lalu pernah menjadi pusat perekonomian lokal, saat memiliki pabrik karung goni, sebelum akhirnya ditutup pada awal 1990-an karena kalah bersaing dengan karung plastik. Beras harum "Rajalele" berasal dari daerah ini.

Masalah utama yang dihadapi mitra adalah proses pencacahan sampah anorganik dan organik yang tidak sempurna. Dalam hal ini proses pencacah yang memakai sabit, manajemen belum tertata dengan baik.

Luaran yang diharapkan adalah mesin pencacah sampah organik dan anorganik dengan kapasitas yang banyak, manajemen. Dengan adanya mesin tersebut kelompok peternak akan meningkatkan dan menambah produktivitas serta pendapatan pada UKM. Rekayasa mesin ini akan meringankan beban mitra dan mesin ini dapat dimanfaatkan, sehingga akan meningkatkan pendapatan UKM. Mesin ini dioperasikan dengan mudah, konstruksinya yang sederhana, dan perawatan mudah serta tingkat keselamatan kerja terjamin.

Secara umum tahapan langkah pelaksanaan program PKM ini pembuatan mesin pencacah, pelatihan manajemen dalam rangka mendukung program pemerintah yaitu peningkatan intensifikasi pengolahan sampah. Pelaksanaan program diawali dengan sosialisasi perhitungan kebutuhan jumlah sampah organik dan anorganik yang ada pada UKM, kemudian diadakan penyuluhan dan pelatihan kepada Mitra, perencanaan mesin, pembuatan mesin, perakitan mesin, pengoperasian mesin dan pelatihan manajemen, evaluasi dan pembuatan laporan.

Hasil yang diharapkan adalah a). Mesin pencacah botol plastik (anorganik) kapasitas Produksi : 1 bagor atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 20 menit, waktu 45 meni, 2)Mesin pencacah sampah organik kapasitas produksi : 1 Kranjang atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 15 menit.

Kata kunci : Sampah, organik, anorganik, pencacah, meningkat .

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sampah merupakan bagian sisa dari aktivitas kehidupan manusia dan lingkungan (Sri Nuryani, et.al. 2003). Sampah jika tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah, antara lain yaitu pencemaran lingkungan, sumber penyakit, mengganggu keindahan, menghambat pembangunan

negara, dan lain-lain. Untuk menangani permasalahan sampah juga banyak kendala yang dihadapi, antara lain yaitu cakupan pemerintah yang terbatas, biaya operasional yang tinggi, semakin sempitnya lahan untuk pembuangan sampah, sulitnya daur ulang, dan sebagainya.

Seiring berjalannya waktu beras delanggu mulai pudar dan banyak hama-

hama yang menyerang padi, hal ini disebabkan adanya pola tanam yang monoton, penggunaan pupuk kimia yang tidak seimbang, penggunaan insektisida yang berlebihan serta sampah – sampah anorganik seperti sampah plastik yang dibuang ke sungai, sedangkan sungai merupakan sumber irigasi bagi petani sehingga ikut terbawa ke sawah. Akhir-akhir ini kesadaran warga Desa gatak untuk kembali menjaga keseimbangan alam mulai timbul, tentunya setelah manusia menyadari bahwa bila hal ini dibiarkan maka kemungkinan dalam waktu *relative* singkat alam akan kehilangan potensinya. Demikian pula perkembangan teknologi mengarah ke teknologi yang berwawasan lingkungan dan hemat energi. Teknologi daur ulang sampah kini sangat memungkinkan untuk menjadikan sampah sebagai barang yang berharga dan dapat di perjual belikan. Hal ini dengan munculnya kegiatan pengolahan sampah organik dan non organik yang dikelola oleh Bank Sampah dengan Nama GEMA PESAM (Gerakan Masyarakat Peduli Sampah).

Sampah organik seperti limbah kotoran sapi, limbah daun-daun dari warga gatak, Bank sampah telah menyediakan lahan atau tempat pembuangan sampah. Sampah organik akan dipilah, selanjutnya dicacah untuk diolah menjadi pupuk organik. Khusus sampah organik sayuran diolah menjadi pupuk organik serta biokomposer dalam bentuk pupuk cairan. Pengolahan sampah organik terutama daun-daunan, kotoran limbah bulu ayam, limbah kotoran ayam, limbah kotoran sapi dalam proses pencacahan masih menggunakan manual/sabit, sehingga hasil pengolahan sampah tidak halus masih terlalu besar. Hasil pencampuran dari berbagai limbah tadi dicampur dengan tangan. Dalam meningkatkan kapasitas cacahan pupuk organik memerlukan sentuhan teknologi, sehingga hasilnya akan lebih baik dan merata.

Adapun pengguna pupuk organik adalah masyarakat petani dan tanaman hidroponik warga gatak sebagai tambahan pupuk organik yang tidak mengandalkan pupuk buatan seperti urea, za dan pupuk kimia lainnya. Sedangkan

untuk limbah sayuran seperti kobis, kangkung, wortel dan lainnya diolah menjadi pupuk cair dalam bentuk biokomposer. Pembuatan media biokomposer atau pupuk cair menggunakan alat seadanya yang terbuat dari bekas cat terbuat dari plastik.

Aspek manajemen atau administrasi pembukuan yang dilakukan oleh Bank sampah masih sebatas tertulis pada buku kecil saja atau tidak diperhitungkan tentang bahan yang digunakan habis berapa, bumbu yang lain tidak dibukukan, yang penting ada kelebihan bisa untuk membayar pekerja dan kembali modal, serta untung. Jadi tentang *bisnis plan* pada manajemen ini belum tertata dengan baik.

Selain itu juga, mitra perlu untuk di perhatikan tentang teknologi yang dapat diterapkembangkan untuk meningkatkan pendapatan dan produktifitas. Secara khusus permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah proses pencacahan plastik , proses pencacahan sampah organik yang tidak seragam dan perbaikan manajemen yang masih tradisional. Dengan menyelesaikan dan memecahkan permasalahan tersebut diatas, dapat meningkatkan produksi, pendapatan dan manajemen yang baik dan tertata.

2. Permasalahan Mitra

Dengan demikian, permasalahan mitra diatas dapat terpecahkan yaitu pembuatan mesin pencacah botol plastik, mesin mesin pencacah sampah organik, serta sistem administrasi dan pembukuan yang belum tertata.

3. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah merancang dan membuat mesin pencacah dan pengolahsampah organik serta anorganik yang mampu bekerja secara efektif yang digerakkan dengan motor listik, mesin diesel dengan daya yang rendah sehingga meringankan beban ke dua UKM. Ketiga penggerak alternatif tersebut didasarkan pada alasan diatas, karena beberapa daerah sudah terdapat jaringan listrik dan sebagian belum. Hal

ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah melalui peningkatan kualitas dan kuantitas warga. Dengan adanya Program ini juga merupakan langkah dalam mencapai sebagai indikator keberhasilan program adalah menjadikan desa yang bersih dan ramah lingkungan.

Sedangkan manfaat adalah sebagai berikut :

a. Potensi sosial dan ekonomi

Secara umum potensi ekonomi produk yang diperoleh antara lain: biaya pembuatan mesin murah (harga mesin murah), daya yang digunakan kecil untuk listrik yang 450 watt sehingga tidak memberatkan biaya pengoperasian, pencacahan sampah organik dan anorganik cepat, hasil pembuatan pupuk organik dapat merata dan dimanfaatkan. Mesin ini dapat dimanfaatkan oleh sekelompok petani. Biaya yang ditanggung untuk kepemilikan mesin inipun semakin murah. Nilai ekonomis produk hasil potongan, hasil campuran, hasil olahan juga cukup besar, dimana dengan menggunakan mesin ini, diharapkan bank sampah meningkat akan pendapatan.

Dilihat dari sisi kualitas yang dikerjakan dengan cara ini, juga semakin tinggi kualitasnya. Dengan demikian, hal ini akan membawa keuntungan yang semakin besar khususnya bagi para pengelola sampah ini.

b. Nilai tambah dari sisi IPTEKS

Ditinjau dari sisi iptek, terdapat dua nilai tambah yaitu pemanfaatan teknologi tepat guna, desain mesin ini sederhana, namun mempunyai manfaat yang sangat tinggi. Sistem transmisi direncanakan cukup menggunakan V-belt atau rantai. Pembuatan mesin ini cukup hanya menggunakan mesin pekasas konvensional, sehingga dapat dilakukan di bengkel kecil. Melalui program ini, akan dilakukan pembinaan bengkel untuk membuat mesin pencacah.

Berdasarkan hasil pengabdian ini, akan merupakan data penting bagi para rekayasawan dalam mengembangkan

mekanisasi pengolahan sampah organik dan anorganik yang lebih lanjut. Hasil penelitian ini akan diinformasikan kepada masyarakat ilmiah dan masyarakat luas melalui majalah ilmiah tingkat nasional.

c. Dampak Ikutan

Dampak sosial yang dirasakan ada 2 yaitu peningkatan produktifitas dan kualitas, dan peningkatan order bagi pemilik bengkel teknologi tepat guna. Secara umum terlaksana program ini meningkatkan kesejahteraan masyarakat kalangan menengah ke bawah dan meningkatkan pendapatan, khususnya warga masyarakat dan perbengkelan.

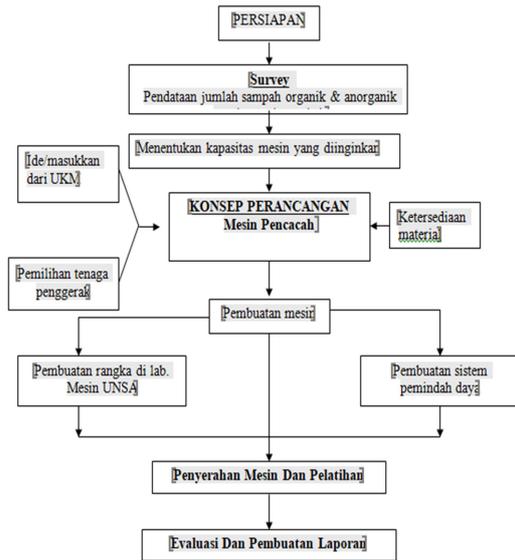
d. Nilai Tambah Bagi Perguruan Tinggi dan Pemerintah

Pelaksana program PKM ini juga sekaligus akan menjadi jembatan kerjasama antara perguruan tinggi dan beberapa Bank Sampah. Program ini diharapkan terus berlanjut skala nasional program ini akan meningkatkan pendapatan perkapita daerah.

II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program diawali dengan perhitungan kebutuhan jumlah sampah plastik yang ada pada UKM yang akan dicacah. Selanjutnya usaha kecil untuk menggunakan mesin pencacah limbah plastik dan organik ini. Kapasitas alat ini ditentukan berdasarkan perhitungan hasil dari mesin pencacah yang dihasilkan dalam satu hari. Data kapasitas ini digunakan sebagai data utama dalam perancangan mesin pencacah sampah organik dan anorganik.

Daya penggerak ditentukan dengan cara menyelidiki gaya pencacahan organik dan anorganik untuk didaur ulang. Penelitian dilakukan dengan menguji gaya pencacahan sampah organik dan anorganik. Penelitian ini dilakukan dengan menjatuhkan pisau pencacah dengan berat dan ketinggian tertentu pada arah vertikal. Pisau tersebut diarahkan dengan pengarah sehingga posisinya tepat, seperti pada pengujian impak. Besarnya energi pencacahan hasil pengujian ini digunakan sebagai dasar perhitungan energi pencacahan dalam perancangan mesin/daya penggerak



Adapun program yang ditawarkan adalah **Langkah-langkah atau tahapan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra**

1. Survey
Pendataan jumlah jumlah sampah organik & anorganik, penentuan kapasitas mesin
2. Disain Mesin Pencacah
Perhitungan, simulasi, dan penggambaran komponen
3. Pembuatan Mesin Pencacah
Pembuatan rangka utama, pembuatan sistem transmisi, pembuatan pisau pemotong.
4. Perakitan Mesin
Rangka yang sudah dibuat, komponen sudah dibuat semua, kemudian merakit mesin.
5. Program Penyerahan mesin dan pelatihan
Penyerahan Mesin, Pengoperasian Mesin dan Pelatihan Manajemen
6. Evaluasi dan Pembuatan Laporan
Mengevaluasi semua kegiatan, membuat laporan akhir, penggunaan dana dan lain-lain

2. Mesin pencacah sampah organik
Kapasitas Produksi : 1 Kranjang atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 15 menit.

III. Hasil dan Pembahasan

1. Mesin pencacah botol plastik (anorganik)
Kapasitas Produksi : 1 bagor atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 20 menit.



IV. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil rekayasa ini ini maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Mesin pencacah botol plastik (anorganik)
- b. Kapasitas Produksi : 1 bagor atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 20 menit
- c. Mesin pencacah sampah organik
- d. Kapasitas Produksi : 1 Kranjang atau 50 kg proses pencacahan membutuhkan waktu 15 menit.
- e. Dengan demikian hasil rekayasa dapat dikatakan dapat bekerja dengan baik, seperti yang diharapkan.

2. Ucapan Terima Kasih

- a. Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada DRPM yang telah mendukung kegiatan pengabdian ini dengan baik.
- b. Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LP2M Universitas Surakarta yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian ini dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Khurmy, R.S and Gupta, J.K (1982) “ Text Book of Machine Design “, Third Edition Eurasia Publishing House, New Delhi.
- Rochim, Taufiq, 1993,” Teori dan Teknologi Proses Pemesinan”, Higher Education Development Support Project, Jakarta
- Suga, Kiyokatsu,Sularso, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Edisi ke – 10, PT. Pradnya Paramita, Jakarta 2000