

PEMANFAATAN MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK PORTABEL UNTUK KEPERLUAN RUMAH TANGGA DI KECAMATAN SIMANINDO KABUPATEN SAMOSIR

Hodmiantua Sitanggang¹⁾, Enzo Wiranta Battra Siahaan²⁾
^{1,2)}Dosen Prog. Studi Teknik Mesin, Universitas Darma Agung
Email : hodmiantuasitanggang@gmail.com¹⁾, enzo.battra84@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Kecamatan Simanindo merupakan destinasi wisata Danau Toba yang selalu dipadati oleh wisatawan asing sehingga meningkatkan jumlah sampah yang dihasilkan. Perilaku masyarakat yang kurang peduli dengan kebersihan lingkungan menjadi faktor lain penyebab masalah sampah. Akibat kurang pedulinya masyarakat maka jumlah sampah untuk rumah tangga juga semakin bertambah akibat banyaknya penggunaan sisa – sisa bahan makanan dan minuman yang terpakai oleh setiap masyarakat. Dari hasil observasi di Kecamatan Simanindo dengan jumlah penduduk 20190 orang dengan jumlah sampah 13 m³/hari asumsi setiap KK menghasilkan sampah rumah tangga 0,25 kg/hari, maka 492,75 kg/hari. Dimana 80% adalah sampah organik, dalam 1 minggu ada 2759,4 kg atau sekitar 4,75 ton dalam 1 bulan. Sebagai miniatur pengelolaan sampah organik rumah tangga, dengan kurang lebih 90 KK terdapat 22,5 kg/hari. Dampak penumpukan sampah adalah pencemaran lingkungan, pemandangan yang tidak indah, polusi udara, tanah, dan gangguan kesehatan. Solusi permasalahan tersebut diperlukan alat yang praktis dan berdaya guna mengatasi sampah rumah tangga dengan mewujudkan mesin pencacah sampah organik portabel Mesin pencacah sampah organik portabel mampu mencacah 6 kg/jam sampah organik rumah tangga seperti daun tanaman selanjutnya digunakan sebagai bahan baku kompos. Tujuannya agar mempermudah dan memperkecil volume sehingga cukup praktis untuk dibawa menuju pengolahan selanjutnya.

Kata Kunci : pencacah, sampah organik, portabel, rumah tangga

ABSTRACT

Simanindo District is a tourist destination of Lake Toba which is always crowded by foreign tourists thus increasing the amount of waste generated. Community behavior that is less concerned with environmental hygiene becomes another factor causing waste problems. Due to lack of care of the community then the amount of waste for households is also increasing due to the many uses of food scraps and beverages used by every community. From the observation result in Simanindo District with the population of 20190 people with the amount of waste 13 m³ / day assuming that each household produce household waste 0,25 kg / day, then 492,75 kg / day. Where 80% is organic waste, in 1 week there are 2759,4 kg or about 4.75 tons in 1 month. As a miniature of household organic waste management, with approximately 90 families there is 22.5 kg of waste / day. The impact of garbage accumulation is environmental pollution, unflattering scenery, air pollution, soil, and health problems. The solution of the problem is needed a practical tool and efficient to overcome household waste by realizing a portable organic waste enumerator machine Portable organic waste enumerator machine capable of chopping 6 kg / hour of household organic waste such as plant leaves are then used as

compost raw material. The goal is to simplify and minimize the volume so it is practical enough to take to the next processing.

Keywords : enumerator, organic waste, portable, household

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Setiap hari di setiap rumah tangga tidak akan terlepas dari yang namanya sampah. Sampah adalah bahan sisa dari aktivitas yang dilakukan manusia dan sudah tidak digunakan lagi dalam bentuk padatan, cair maupun gas. Data kementerian lingkungan hidup, berat timbunan sampah di Indonesia secara nasional mencapai 200 ribu ton per hari atau setara dengan 73 juta ton per tahun. Ternyata penyuplai terbesar berasal dari sampah rumah tangga. "Paling dominan sampah di Indonesia berasal dari sampah rumah tangga.

Kecamatan Simanindo merupakan salah satu kecamatan di wilayah provinsi Sumatera Utara yang berada di kawasan Danau Toba dan telah menjadi destinasi wisata populer, keindahan alam dan kentalnya budaya batak menjadi daya tarik yang mampu menumbuhkan minat wisata baik domestik maupun internasional. Berdasarkan Data BPS Kabupaten Samosir (2015) dalam Theresia B Bath (2017), terdapat jumlah penduduk 123.789 penduduk menimbulkan sampah sebesar 13 m³ setiap hari, penanganan sampah yang diangkut ke dan dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya ketidakpedulian masyarakat dalam membuang sampah serta kendaraan pengangkut yang jumlah maupun kondisinya kurang memadai, sistem pengelolaan TPA yang kurang tepat dan tidak ramah lingkungan, dan belum diterapkannya pendekatan *reduce, reuse* dan *recycle* (3 R).

Dari sampah tersebut dibedakan menurut sifatnya menjadi sampah organik yang dapat diurai (*degradable*), seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya yang dapat diolah lebih lanjut menjadi pupuk kompos, organik padat maupun pupuk organik cair.

Dalam menyikapi data dan kondisi fakta yang ada, untuk berperan serta dalam kepedulian dan penanganan sampah rumah tangga, kami melibatkan mitra yang berasal dari kelompok masyarakat.

Observasi yang sudah dilakukan di Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir, masih ditemui berbagai sampah rumah tangga yang dibuang sembarangan, di sepanjang danau maupun di pinggir danau yang sudah tertulis "Dilarang Membuang Sampah Disini". Serta beberapa sampah dari masyarakat setempat dan wisatawan di daerah sekitar yang belum tertangani dengan optimal, seperti sampah dari kegiatan seperti memasak, mencuci, berbelanja dan lain-lain yaitu plastik kantong, bahan makan yang sudah busuk, sisa makanan, kertas, dan sebagainya.

Asumsi setiap KK menghasilkan sampah rumah tangga 0,25 kg/hari, maka ada potensi 492,75 kg/hari sampah atau mendekati 5 kuintal/hari. Dari jumlah tersebut 80% adalah sampah organik, sehingga dalam 1 minggu akan ada 2759,4 kg atau sekitar 4,75 ton dalam 1 bulan. Sebagai miniatur pengelolaan sampah rumah tangga ini, akan dilakukan dengan kurang lebih 90 KK sehingga asumsi terdapat 22,5 kg sampah organik yang bisa diolah perhari. Jika diolah menjadi kompos

harga per kg antara 1000–1500 rupiah dan untuk pupuk organik cair bisa mencapai 5000/liter. Apabila dilakukan penanganan dengan matang dan proses produksi bisa dijalankan dengan prosentase 50% : 50% untuk kompos dan organik cair, maka akan menghasilkan sekitar 2 juta rupiah untuk kompos dan 5-7 juta rupiah organik cair tiap bulan.

2. Permasalahan

Dari permasalahan yang ada tersebut, diharapkan melalui pemanfaatan mesin pencacah sampah organik portabel ini bisa mendapatkan jalan keluar awal yang solutif tentang penanganan sampah rumah tangga. Terdapat beberapa potensi positif yang akan diperoleh, melalui tiap-tiap Rumah Tangga akan bisa melakukan pengolahan sampah sendiri khususnya sampah organik kemudian dikumpulkan pada satu titik pengolahan yang sudah siap diproses menjadi kompos atau pupuk organik cair. Sehingga yang tadinya sampah adalah “PR” banyak pihak akan kita ubah menjadi “RP” dengan menghasilkan *profit* yang menguntungkan.

Berdasarkan uraian diatas maka, dapat diidentifikasi permasalahan yang perlu dicari penyelesaiannya diantaranya :

1. Belum adanya teknologi untuk membantu solusi permasalahan sampah rumah tangga, sehingga tidak lagi membuang sampah sembarangan.
2. Belum adanya teknologi yang efisien dan mudah yang bisa digunakan oleh masyarakat pada umumnya dalam menangani sampah rumah tangga.
3. Belum adanya upaya inovasi teknologi skala rumah tangga dengan penerapan mesin Teknologi Tepat Guna (TTG) yang diharapkan dapat memberi *benefit* dengan pengolahan sampah yang produktif dan

menghasilkan *profit* dari hasil pengolahannya.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

- 1) Memanfaatkan mesin pencacah sampah organik portabel untuk rumah tangga.
- 2) Mendayagunakan produk terhadap mesin pencacah sampah organik portabel.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : mendesain dan membuat alat yang mudah dioperasikan, bisa dibawa kemana-mana (portabel), tidak butuh ruang yang luas, hemat listrik, simpel, praktis, dan bermanfaat dalam pengembangan teknologi. Adapun alat tersebut adalah :

TINJAUAN PUSTAKA

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Setiap aktivitas manusia pasti menghasilkan sampah. Menurut pengamatan yang dilakukan oleh penulis, hampir seluruh jenis ragam sampah yang dapat ditemui di lingkungan masyarakat. Dalam kehidupan sosial masyarakat. Jenis-jenis sampah tersebut adalah sebagai berikut :

a. Berdasarkan sumbernya

- 1) Sampah alam
- 2) Sampah manusia
- 3) Sampah konsumsi

b. Berdasarkan sifatnya

Sampah organik (*degradable*) yang berasal dari makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Sampah organik dibagi menjadi :

a) Sampah organik basah. Maksudnya sampah yang mempunyai kandungan air cukup tinggi. Contohnya: kulit buah dan sisa sayuran.

b) Sampah organik kering. Maksudnya bahan organik lain yang kandungan

airnya kecil. Contohnya: kayu atau ranting pohon dan dedaunan kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi dari Mesin Pencacah Sampah Organik Portabel sebagai berikut :

Dimensi	:	$P \times L \times T =$ $(20 \times 30 \times 30) \text{ cm}^3$
Motor	:	150 Watt
Penggerak	:	<i>Pulley</i> dengan <i>van belt</i>
Berat bersih	:	4,5 kg
Output	:	6 kg/jam



Gambar 1. Desain dan setelah jadi tampak samping depan



Gambar 2. Hasil cacah pada sampah organik dedaunan

Guna mengatasi sampah tersebut diatas, maka kami mengembangkan alat berupa mesin yang berbasis Teknologi Tepat Guna (TTG) adalah sebuah teknologi yang ditemukan atau diciptakan dengan tujuan untuk semakin meningkatkan atau membuat pekerjaan manusia semakin lancar. Hal ini kemudian bisa meningkatkan nilai ekonomi juga. Teknologi tersebut tidak hanya asal dibuat namun dibuat dengan tepat sesuai dengan kebutuhan manusia.

Teknologi tepat guna bisa dikatakan sebagai hasil karya manusia yang mengagumkan. Sebagai bukti bahwa manusia memiliki akal, cerdas dan kreatif untuk menciptakan sesuatu yang mampu mendukung aktifitasnya. Akhirnya tercipta banyak teknologi yang meningkatkan produktifitas manusia dari berbagai sektor. Melalui kegiatan ini, permasalahan pihak mitra dalam proses produksi pencacahan sampah organik dedaunan teratasi. Sebelumnya dilakukan secara manual sekarang sudah menggunakan alat yang mampu terukur hasilnya serta waktu pengerjaannya hingga 6 kg/jam. Hasil cacahan juga lebih memudahkan untuk proses pembuatan kompos padat.

Analisa ekonomi selanjutnya yang akan diterapkan sebagai bahan baku pupuk kompos padat, maka proses komposting akan diperoleh selama 2-3 minggu. Jika setiap hari terkumpul dengan jumlah kurang lebih 90 KK sehingga asumsi terdapat 18 kg sampah organik setiap rumah tangga/hari. Maka hanya 3 jam proses pencacahan 18 kg sampah organik yang bisa diproses untuk kompos padat. Dalam satu bulan akan diperoleh sekitar 540 kg sampah organik sebagai bahan baku kompos. Pendirian Bank Sampah sangat diperlukan sebagai upaya pengendalian, pengolahan, dan pemanfaatan sampah. Sebagai ilustrasi analisa kelayakan bisnis komposting aerob dengan estimasi untuk produksi 250 kg kompos, diperlukan:

- Bahan baku 500 kg sampah organik
- Asumsi penyusutan sampah organik menjadi pupuk sebesar 50% dari bahan baku, maka akan diperoleh kompos tetap 250 kg dengan perbandingan 1 : 1 (sampah organik : tanah) dengan proses selama 4 minggu.
- Harga jual Rp. 2.500,- per kilogram
Biaya produksi
Pembelian peralatan : Rp. 160.000
Starter kompos : Rp. 90.000,-

Tenaga kerja : Rp. 150.000.
Total biaya produksi : Rp. 400.000
Maka *Break Even Point* (BEP)
diperoleh :
BEP = Biaya produksi/harga jual
BEP = Rp. 400.000,-/ Rp.2.500,-
BEP = 160 kg
(dengan penjualan 160 kg balik
modal biaya produksi bisa dicapai).

dan Pestisida Organik. Penebar
Swadaya, Jakarta.
Sofian. 2007. *Sukses Membuat Kompos
dari Sampah*. PT. Agromedia
Pustaka, Jakarta.
Tanaka Nao, (2015). *Teknologi Tepat
Guna & Dunia Alternatif*, Edisi I,
Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer,
35-43.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Untuk lebih terkontrolnya pendapatan, akan lebih baik jika dibentuk Bank Sampah agar memiliki tata kelola dengan benefit dan profit yang terukur. Hal ini dalam rangka upaya mewujudkan sistem pengelolaan sampah dan memberdayakan keluarga agar mampu mengidentifikasi masalah, merencanakan, dan mengambil keputusan untuk melakukan pemecahannya.

Saran

Saran yang dapat diberikan kepada penulisan berikutnya adalah agar pemanfaatan mesin pencacah sampah organik yang digunakan di rumah tangga dapat ditingkatkan efisiensi produksi. Dalam hal pengoperasian mesin pencacah sampah organik ini dapat disosialisasikan kepada setiap rumah tangga yang menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex S., (2012). *Sukses Mengolah Sampah Organik menjadi Pupuk Organik*, Edisi 2, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 52-55.
Badan Pusat Statistik. 2015. Kabupaten Samosir (Jumlah Penduduk).
Bambang Suwerda, (2012). *Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan, Edisi I*, Yogyakarta: Pustaka Rihama, 65-70.
Purwendro S dan Nurhidayat. 2007. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk*