

PENGOLAHAN SAMPAH LIMBAH RUMAH TANGGA SECARA MEKANIK DI KELURAHAN PRINGGO KUSUMAN, KECAMATAN GEDONG TENGEN KOTA YOGYAKARTA

Joko Waluyo¹

¹Teknik Mesin, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Email: ¹joko_w@akprind.ac.id

ABSTRACT

The clean environment in Pringgokusuman Village, Gedong Tengen District, Yogyakarta City is a dream of the community in the village. The KOTAKU (No Slum City) Program is being held in RW 22 in Pringgokusuman Village, this program was carried out in order to realize that the environment was clean in the area from household waste which had so far received less attention so that it had an impact on the unhealthy environment.

The community service carried out aims designing appropriate technology for processing household waste so as not to pollute the environment in RW 22 in Pringgokusuman Village, Gedong Tengen District, Yogyakarta City. The implementation of this community service was on October 8, 2018 at the location of RW 22 Kampung Notoyudan, Pringgo Kusuman Village, Gedong Tengen District, Yogyakarta City. The activities included Debriefing the community about processing waste using mechanical devices, Maintenance of mechanical devices and debriefing of household waste which results in the environment becoming unhealth. The result of community service is the number of community attendance in accordance with what is expected to be 90% present and the community capable of operating mechanical machinery, caring for mechanical machinery and replacing engine parts if any part of the device is damaged.

Keywords: *Household waste, Mechanical waste treatment, Clean environment.*

ABSTRAK

Lingkungan yang bersih di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta merupakan idaman masyarakat di kelurahan tersebut. Program KOTAKU (Kota Tanpa Kumuh) yang sedang dilaksanakan di RW 22 Kelurahan Pringgokusuman ini dilaksanakan dalam rangka untuk mewujudkan agar di daerah tersebut bersih lingkungan dari limbah rumah tangga yang selama ini kurang mendapatkan perhatian sehingga berdampak pada lingkungan yang kurang sehat.

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan ini bertujuan merancang teknologi tepat guna pengolahan limbah rumah tangga agar tidak mencemari lingkungan di RW 22 di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pada tanggal 8 Oktober 2018 di lokasi RW 22 Kampung Notoyudan, Kelurahan Pringgo Kusuman, Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta kegiatan ini antara lain: Pembekalan masyarakat mengenai pengolahan sampah menggunakan alat mekanik, Perawatan alat mekanik tersebut dan pembekalan terjadinya limbah rumah tangga yang mengakibatkan lingkungan menjadi tidak sehat. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini adalah jumlah kehadiran masyarakat sesuai dengan yang diharapkan 90% hadir dan

masyarakat mampu mengoperasikan alat, merawat alat, dan mengganti bagian-bagian alat pengolah limbah secara mekanik apabila ada bagian dari alat tersebut yang rusak.

Kata-kata kunci: Sampah/limbah rumah tangga, pengolahan limbah secara mekanik, bersih lingkungan.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah rumah tangga khususnya di lingkungan RW 22 di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta merupakan permasalahan yang harus segera mendapatkan perhatian dengan serius, sampah di lingkungan ini antara lain sampah sisa sayuran, plastik. Plastik merupakan produk kimia termasuk bagian polimer termoplastik, plastik merupakan masalah lingkungan yang semakin besar (Sumule, 2006). Sebenarnya berbagai upaya telah dilakukan dalam rangka penanganan sampah, seperti di lingkungan RW 22 yaitu dengan cara sampah dihancurkan dan ditimbun di tanah sehingga bau tidak menyebar. Berdasarkan hal tersebut di atas rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun mesin pengolahan sampah secara mekanik yang tepat.
2. Bagaimana unjuk kerja dari teknologi tepat guna yang digunakan untuk mengolah sampah rumah tangga yang tepat.
3. Bagaimana kualitas lingkungan hidup masyarakat khususnya di lingkungan RW 22 di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta setelah dilakukan pengabdian kepada masyarakat.

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah di atas maka pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan mesin pengolah sampah secara mekanik guna menangani permasalahan sampah yang berlokasi khususnya di lingkungan RW 22 di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta
2. Mengetahui unjuk kerja mesin pengolah sampah secara mekanik guna menangani permasalahan sampah yang berlokasi khususnya di lingkungan RW 22 di Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta (Ichlas, 2014).

3. Meningkatkan kualitas lingkungan hidup masyarakat yang sehat dan bersih melalui pengolahan sampah dengan menggunakan mesin tepat guna.

Mengingat pembangunan nasional, maupun pembangunan daerah banyak didominasi oleh kegiatan yang mengutamakan peningkatan sektor industri, maka yang harus dicermati adalah dampak dari kegiatan proses produksi dari industri-industri tersebut. Limbah sebagai hasil samping setiap industri harus ditangani secara benar agar tidak memberikan dampak negatif, baik bagi alam lingkungan maupun bagi manusia dan makhluk hidup yang lain. Selain limbah industri masih ada limbah domestik yang jumlahnya mungkin lebih besar dari jumlah sampah industri. Sebagai contoh di kota-kota besar yang umumnya berpenduduk sangat padat, jumlah air limbah penduduk jelas berbanding lurus dengan jumlah penduduk itu sendiri. Karena itu dalam pengelolaan dan pengolahan limbah industri dan domestik segala sesuatunya harus dipersiapkan sedini mungkin, khususnya kesiapan manusia atau masyarakat sebagai pelaku utama dalam roda kehidupan.

Pengolahan limbah cair

Klasifikasi pengolahan limbah cair dapat diklasifikasikan dalam tiga metode yaitu pengolahan limbah secara fisik, kimia dan biologi. Penerapan dari masing-masing metode tergantung pada kualitas air baku pada kondisi fasilitas yang tersedia.

Tabel 1. Sistem Pengolahan untuk menghilangkan bahan pencemar dalam air limbah

PADATAN	SISTEM PENGOLAHAN	PENGOLAHAN SAMPAH
Padatan tersuspensi	Sedimentasi	F
	Flotasi	F
	Filtrasi	F
Biodegradable organic	Lumpur aktif	B
	Trickling filters	B
	Rotating biological contactors	B
Pathogens	Khlorinasi	K
	Ozonisasi	K
	Land treatment	F
Logam Berat	Pengendapan kimia	K
	Ion exchange	K
	Land treatment	F

Keterangan: F= Fisika, B= Biologi, K= Kimia

Pengolahan Limbah Cair Secara Fisika

1. *Screening*

Proses penyaringan awal ini disebut ini disebut *screening* dan tujuan dari *screening* ini adalah untuk menyaring atau menghilangkan sampah/benda padat yang besar agar proses berikutnya dapat lebih mudah lagi menanganinya. Metode penyaringan merupakan cara yang efisien dan murah untuk menyisahkan bahan-bahan padat berukuran besar dari limbah. Disamping itu bila limbah cair ini dipindahkan dengan pompa maka proses *screening* ini merupakan sesuatu metode yang sangat penting karena limbah yang dipindahkan pompa sudah terbebas dari bahan –bahan yang membahayakan pompa.

2. *Aerasi*

Tujuan proses *aerasi* adalah mengontak semaksimal mungkin permukaan cairan dengan udara/atmosfir. Agar transfer sesuatu zat/komponen dari suatu medium yang lain berlangsung lebih efisien, maka yang terpenting adalah terjadinya turbulensi antara cairan dengan udara, sehingga tidak terjadi interface yang stagnan/diam antara cairan dan udara yang dapat menyebabkan laju perpindahan terhenti. Untuk memperoleh keadaan tersebut, terdapat beberapa prinsip dasar alat *aerasi* yaitu: *aerator* air terjun, sistem *aerasi* difusi udara, dan *aerator* mekanik.

3. *Mixing*

Pencampuran diperlukan apabila ada suatu materi harus bercampur dengan materi lain secara sempurna. Disamping itu proses pencampuran diperlukan apabila dalam suatu reaktor harus dijaga konsentrasinya atau temperatur yang merata. Proses *mixing* umumnya digunakan pada pencampuran bahan koagulan dengan air dan penambahan klor untuk disinfeksi. Pada pengolahan air limbah, *mixing* diperlukan pada proses pengolahan biologi yang memerlukan pencampuran yang terus menerus, sehingga proses biologi dapat terjadi lebih efektif. Alat atau metode pencampuran dapat dibagi dalam beberapa jenis, yaitu *propeler mixer* dan *pneumatic mixer*.

4. *Flokulasi*

Flokulasi adalah proses penggabungan partikel-partikel kecil menjadi besar dengan memanfaatkan tenaga hidrodinamik. Umumnya jenis alat *flokulasi* yang digunakan adalah *rotating padles*. Partikel-partikel secara bertahap akan bergabung melalui

proses flokulasi perikinitic yang terjadi akibat gerakan *brown*, namun proses ini sangat lambat.

Pengolahan Limbah Gas, Debu, dan Partikel

Filter udara digunakan untuk menangkap debu/partikel yang keluar dari cerobong dengan pengendapan siklon. Pengendapan siklon adalah alat yang digunakan untuk mengendapkan debu atau abu yang ikut dalam gas buangan. Prinsip kerja pengendapan siklon memanfaatkan gaya sentrifugal dari udara atau gas buang yang sengaja dihembuskan melalui tepi dinding tabung siklon, sehingga partikel yang relatif berat akan jatuh ke bawah. Debu, abu, atau partikel yang dapat diendapkan oleh siklon adalah yang berukuran 5-40 mikro.

Penanganan Limbah Suara

Bising merupakan pulosi pendengaran, suara-suara yang sangat bising dapat mengganggu pendengaran dan membuat orang tidak nyaman, sumber kebisingan dapat dikurangi atau dihilangkan sama sekali dengan:

1. Menghilangkan sumber suara.
2. Memasang alat peredam.
3. Memakai sumbat telinga/tutup telinga.

Penanganan Limbah Padat

Limbah padat dapat dihasilkan dari industri , rumah tangga, rumah sakit,hotel dan penanganan limbah padat melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Penampungan bak sampah
2. Pengumpulan sampah
3. Pengangkutan
4. Pembuangan di Tempat Pembuangan Sampah

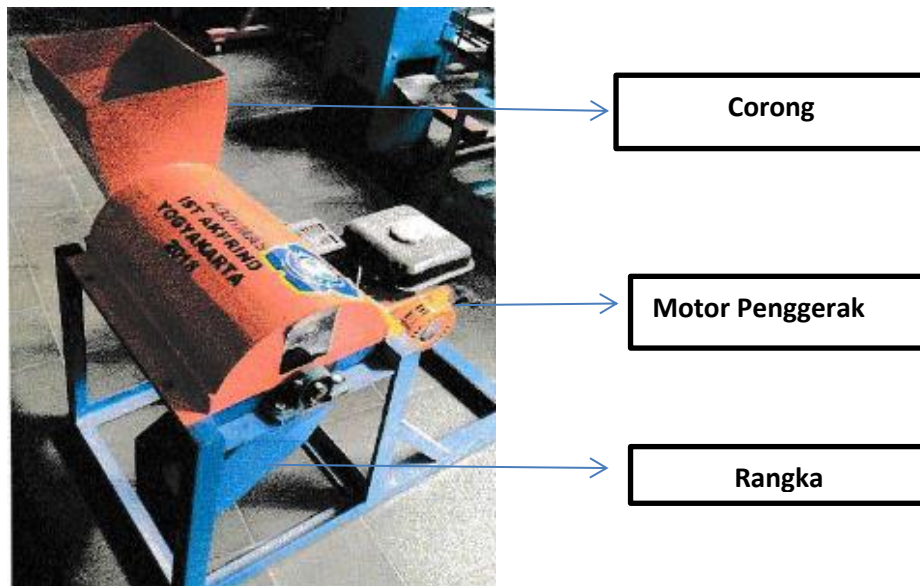
METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2018 di lokasi wilayah RW 22 Kampung Notoyudan Kelurahan Pringgokusuman Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta, Bekerja sama dengan

IST AKPRIND Yogyakarta. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pembekalan kepada masyarakat mengenai pengolahan sampah dengan menggunakan alat mekanik.

Mesin pencacah sampah (Gambar 1) ini dirancang dengan sistem memotong (Newman G,1990) dimana material sampah plastik maupun sampah non plastik dimasukan ke dalam mesin pemotong setelah dipotong sampah plastik maupun non plastik/sisa sayuran keluar dalam bentuk kecil-kecil dengan mengecilnya sampah plastik yang telah terurai oleh mesin memudahkan pengepakan dan pengiriman yang dilakukan oleh pengepul sampah dan berdampak positif karena lebih efisien tempat, sedangkan sampah dari sisa sayuran dapat dibuat pupuk.



Gambar 1. Mesin pemotong sampah

2. Pembekalan cara perawatan alat-alat mekanik pemotong sampah

Tujuan utama perawatan adalah untuk melakukan pemeliharaan, perbaikan alat-alat dan mesin dan perlengkapan mesin pemotong sampah. Adapun perawatan alat pemotong sampah ini meliputi perawatan motor penggerak, rangka mesin.

- a. Perawatan motor penggerak

Motor penggerak mesin bensin bekerja atas dasar pembakaran dalam dan bahan bakar yang digunakan adalah dengan bahan bakar bensin, kelebihan yang dimiliki

oleh motor bensin ini dibanding dengan mesin diesel adalah suara yang keluar lebih halus, dan gas buang yang dikeluarkan lebih sedikit (Gambar 2). Adapun perawatan mesin bensin ini antara lain pergantian minyak pelumas harus teratur sesuai



Gambar 2. Motor Penggerak bensin

b. Perawatan rangka

Perawatan rangka ini cukup sederhana karena menjaga jangan sampai cat rangka tersebut terkelupas karena bila cat tersebut terkelupas maka rangka mudah korosi untuk itu bila rangka catnya terkelupas segera dicat ulang (Gambar 3).



Gambar 3. Rangka Mesin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan telah terbangunnya alat pemotong mekanik sampah ini dan telah dioperasikan alat pemotong tersebut maka permasalahan sampah di lokasi wilayah RW 22 Kampung Notoyudan Kelurahan Pringgokusuman Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta maka permasalahan sampah di wilayah ini sudah teratasi karena sampah yang dari plastik sudah terpotong sesuai dengan dimensi yang dikehendaki dan sampah yang dari sisa sayuran sudah terpotong dan dapat digunakan kompos. Dengan adanya pelatihan ini pengelolaan masyarakat akan sampah sudah dipahami, dimengerti dan

dipraktikan seperti pada Gambar 4 pengelompokan sampah yang terdiri dari sampah kertas, sampah organik dan sampah plastik sehingga permasalahan dengan sampah diharapkan sudah tidak ada.



Gambar 4. Pengelolaan sampah.

KESIMPULAN

Berdasar kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di lokasi wilayah RW 22 Kampung Notoyudan, Kelurahan Pringgokusuman, Kecamatan Gedong Tengen, Kota Yogyakarta dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik dan masyarakat sudah mampu dan memahami cara pengorangan alat mekanik dan perawatannya.
2. Dengan pelatihan ini masyarakat sudah mampu memilih, memilah, untuk sampah kertas, sampah organik, dan sampah kaca dan plastik.
3. Pencemaran lingkungan di wilayah RW 22 Kampung Notoyudan Kelurahan Pringgokusuman Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta yang berkaitan dengan sampah rumah tangga sudah teratasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ichlas, N., 2014, Pengembangan Mesin Pencacah Sampah plastik/limbah plastik dengan metode kombinasi sistem Crusher dan slinder pemotong Type Reel, Laporan Penelitian AUPT dana BOTN PNP Tahun II.
- Sumule, 2006, Produk Teknologi Berwawasan Lingkungan Staf Peneliti pada direktorat Pengkajian Ilmu Dasar dan Terapan, BPP Teknologi.