

PENYULUHAN PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK TERINTEGRASI DI DESA MULYOARJO KECAMATAN LAWANG

Purbo Suwandono^{1*)}, Ngudi Tjahjono²⁾, Arief Rizki Fadhillah¹⁾

¹⁾ Program Studi D3 Mesin Otomotif, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

²⁾ Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Widyagama Malang, Kota Malang

*Email Korespondensi: purbo@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Mitra dari pelaksanaan pengabdian ini adalah desa Mulyoarjo kecamatan Lawang, kabupaten Malang dengan luas sekitar 228400 Ha. Desa mulyoarjo ini terdiri dari 4 Dusun yaitu dusun Pakutukan, dusun Watugel, dusun Ampelgading dan dusun Paras, 14 RW dan 45 RT. Pada desa Mulyoarjo, terdapat tempat pembuangan sampah sementara yang menampung sampah dari penduduk. Selain itu jarak yang relatif dekat dengan pasar Lawang juga menyebabkan tumpukan sampah meningkat. Sampah tersebut ditampung di satu tempat tempat pembuangan sampah sementara. Setiap harinya sampah yang berada di desa Mulyoarjo sebanyak sekitar 3 ton sampah setiap harinya. Sampah tersebut didapatkan dari 4 dusun yang ada. Sampah yang terkumpul pada TPS masih campur antara sampah organik dengan sampah anorganik. Selama musim penghujan ini, sampah yang tercampur dengan air hujan menyebabkan bau yang tidak sedap. Adapun metode untuk pelaksanaan pengabdian adalah Survey bersama dengan mitra 1 (Kepala Desa Mulyoarjo) dan mitra 2 (Greenparas), mendesain alat shredder / pencacah (kapasitas 400 kg/jam), mendesain alat pengering cacahan plastik, proses fabrikasi alat shredder, proses pengecekan alat shredder dan alat pengering, instalasi kelistrikan, pemasangan batako pada tempat pembuangan sampah sementara, roses implementasi / pemasangan alat shredder dan alat pengering lalu melakukan penyuluhan kepada masyarakat terdapat 5 pelatihan.

Kata Kunci: sampah plastik, shredder, mulyoarjo, mesin pengering

PENDAHULUAN

Sebagian besar mata pencaharian dari desa mulyoarjo adalah petani, peternak dan buruh pabrik. Desa ini memiliki tanah yang subur sehingga sangat menunjang sebagian besar penduduk sebagai petani. Peternakan warga ada beberapa macam yaitu peternak ayam, peternak bebek, peternakan kambing dan peternakan sapi. Dengan lahan yang cukup luas, para peternak dapat menyediakan pakan mereka sendiri menggunakan rumput gajah. Beberapa produk unggulan dari desa Mulyoarjo adalah tahu 52 dan tahu walik khas mulyoarjo. Dimana tahu tersebut dibuat sendiri oleh penduduk desa tersebut dan dinaungi oleh desa setempat.

Beberapa isu utama yang sempat dibicarakan dengan kepala desa bapak Rokhim adalah masalah kebersihan desa. Pada desa Mulyoarjo, terdapat tempat pembuangan sampah sementara yang menampung sampah dari penduduk. Selain itu jarak yang relatif dekat dengan pasar Lawang juga menyebabkan tumpukan sampah meningkat. Sampah tersebut ditampung di satu tempat tempat pembuangan sampah sementara. Setiap harinya sampah yang berada di desa Mulyoarjo sebanyak sekitar 3 ton sampah setiap harinya[1]. Sampah tersebut didapatkan dari 4 dusun yang ada. Sampah yang terkumpul pada TPS masih campur antara sampah organik dengan sampah anorganik. Selama musim penghujan ini, sampah yang tercampur dengan air hujan menyebabkan bau yang tidak sedap. Selain itu, sampah juga terlihat menumpuk. Sementara ini warga sudah mulai memanfaatkan sampah organik untuk kompos maupun makanan cacing, namun untuk sampah anorganik yaitu plastic terlihat menumpuk cukup banyak. Tumpukan sampah plastic tersebut sangat

mengganggu karena menyebabkan berkurangnya lahan sampah [2]. Selain itu plastic tidak terurai sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Proses penguraian sampah plastic adalah hal yang serius bahkan juga dialami oleh negara maju[3].

Ada beberapa teknologi yang telah dikembangkan untuk mengatasi masalah sampah plastic. Beberapa alternatif teknologinya yaitu: pirolisis, pencacahan menjadi bijih plastic, gasifikasi, torrefaksi dan lain sebagainya [4]. Pencacahan menjadi biji plastic adalah solusi yang paling tepat. Harga jual biji plastic yang relatif mahal dibandingkan dengan plastic eceran jika dijual ke pengepul menjadikan nilai jual dan nilai manfaat bagi penduduk sekitar.

METODE PELAKSANAAN

Penyuluhan dilakukan untuk meningkatkan wawasan dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan. Penyuluhan dilakukan pada bulan desember 2021. Penyuluhan kepada masyarakat terdapat 5 pelatihan yaitu:

1. Pelatihan Manajemen Tata Kelola Sampah oleh narasumber: Mufidatul Ma'sumah, SH. MH.
2. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk oleh narasumber: Frida Dwi Anggraeni, STP., M.Sc.
3. Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik oleh narasumber : Silviana, ST., MT.
4. Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Teknologi Pengolahan Sampah Plastik oleh narasumber: Andy Hardianto, ST., MT.
5. Pelatihan Strategi Pengolahan Sampah Menuju Lingkungan Hijau oleh narasumber: Rangga Pahlevi Putra, S.Pd. MT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Manajemen Tata Kelola Sampah



Gambar 1. Pelatihan Manajemen Tata Kelola Sampah

Pelatihan tersebut menjelaskan bahwa sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak digunakan, tidak disenangi, atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri) tetapi bukan biologis karena kotoran manusia (human waste) tidak termasuk di dalamnya. Sumber dari permasalahan sampah adalah masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya, bahkan masih ada yang membuang pada sungai. Tidak semua mau memilah sampah organik dan sampah non organik. Kurangnya pengetahuan pemanfaatan teknologi pemanfaatan sampah, terutama sampah plastik secara sederhana yang layak jual. Pengelolaan Sampah yaitu Mengurangi sampah mulai dari sumbernya, pemilahan sampah antara sampah basah (organik) dan sampah kering, sampah basah diolah menjadi kompos, sampah kering dijadikan daur ulang [5].

Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk



Gambar 2. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia untuk dapat terurai. Contoh dari sampah organik adalah nasi, kulit buah, buah dan sayuran busuk, ampas teh / kopi, bangkai hewan, dan kotoran hewan / manusia. Sampah organik dapat dijadikan kompos, sedangkan sampah anorganik dapat dijadikan aneka kreasi daur ulang. pengolahan sampah plastik dalam skala rumah tangga, yang diolah menjadi produk-produk yang bernilai tinggi, misalnya menjadi tas, tempat gelas, dan lainnya. Sampah plastik ini juga dapat diolah menjadi ecobrick yang dapat digunakan untuk membuat berbagai produk, seperti meja, kursi, dan lainnya.

Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik

Reduce mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah atau meminimalisir sampah, contohnya: mengurangi pembelian botol plastik, mengurangi pemakaian tas kresek, mengurangi jajan yang menggunakan kemasan plastik. Reuse menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan seperti: menggunakan bekas botol minum untuk menanam bunga, menggunakan bekas tempat cat sebagai pot untuk menanam bunga, mencuci botol yang sudah dipakai kemudian dipakai kembali.



Gambar 3. Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik

Recycle mendaur ulang sampah menjadi barang – barang baru , contohnya: membuat tas dari bungkus kopi, membuat tikar dari anyaman bungkus detergen, membuat boneka atau robot-robotan dari botol atau bungkus makanan[6].

Replace suatu upaya penggantian atau memakai alternatif, contoh : menggunakan sapu tangan untuk mengganti tissue, menggunakan tas keranjang untuk mengganti tas kresek, menggunakan botol tumbler sebagai pengganti botol plastik, menggunakan sedotan berbahan stainless steel.

Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Teknologi Pengolahan Sampah Plastik



Gambar 4. Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Teknologi Pengolahan Sampah Plastik

Daur ulang plastik merupakan upaya memanfaatkan kembali plastik yang dianggap sudah tidak memiliki nilai ekonomis, melalui proses fisik maupun kimiawi atau keduanya hingga didapat suatu produk yang dapat dipergunakan dan diperjualbelikan lagi. Pemanfaatan limbah plastik dapat dilakukan dengan pemakaian kembali (reuse) maupun daur ulang recycle [7]. Tujuan daur ulang plastik adalah menghindari pencemaran atau kerusakan lingkungan, melestarikan kehidupan makhluk hidup yang terdapat di suatu lingkungan tertentu, menjaga keseimbangan ekosistem makhluk hidup yang terdapat di dalam lingkungan, mengurangi sampah anorganik, menambah penghasilan dengan menjual hasil daur ulang, mendapatkan sumber energi alternatif, misalnya sebagai sumber pembangkit listrik dan mendapatkan bahan baku untuk beberapa produk [2].

Syarat limbah plastik dapat diolah di industri, yaitu limbah harus dalam bentuk tertentu sesuai kebutuhan (biji, pellet, serbuk, pecahan), limbah harus homogen dan tidak terkontaminasi. Jenis – jenis plastik yang dapat di daur ulang adalah Polietilena (PE), baik yang memiliki densitas tinggi maupun rendah, Polipropilena (PP), Polistirena (PS) dan Polivinil klorida (PVC).

Analisa komparasi teknologi terbaru adalah dengan cara plastik biodegradable, dimana sekitar separuh dari penggunaan plastik adalah untuk kemasan. Oleh karena itu, sangat baik jika dapat dibuat plastik yang bio- atau fotodegradable. Cara lain untuk mengatasi limbah plastik adalah dengan membakarnya pada suhu tinggi (incinerasi). Plastik komposit adalah plastik dijadikan sebagai binder sedangkan kayu sebagai komponen utama; kedua kayu dijadikan bahan pengisi/filler dan plastik sebagai matriksnya.

Pelatihan Strategi Pengolahan Sampah Menuju Lingkungan Hijau

Dampak pengolahan limbah secara konvensional adalah menghasilkan gas metana (bau, bisa meledak, memperburuk efek rumah kaca), menghasilkan cairan lindi (polutan pada air tanah), memakan tempat yang seharusnya bisa dipakai untuk keperluan lain, memancing hewan pengerat dan serangga yang bisa membawa penyakit, menghasilkan gas beracun terutama dari limbah plastik, berkontribusi terhadap hujan asam dan abu terbang sisa pembakaran bisa mengandung logam berat atau zat beracun lainnya.



Gambar 5. Pelatihan Strategi Pengolahan Sampah Menuju Lingkungan Hijau

Implementasi aksi berdasar strata pengolahan limbah

- Menghindari penggunaan barang yang berpotensi menjadi limbah
- Mengurangi penggunaan barang yang tidak perlu
- Menggunakan kembali hal hal yang bisa dipakai lagi
- Mendaur ulang limbah yang bisa didaur ulang
- Mengolah limbah yang tidak bisa dipakai kembali atau didaur ulang dengan mempertimbangkan faktor lingkungan
- Menghancurkan limbah limbah yang tidak bisa diolah lagi

Fungsi dan Manfaat hasil penelitian dan pengabdian masyarakat

Adanya tempat pengolahan sampah plastik yang terintegrasi ini sangat bermanfaat bagi masyarakat. Beberapa manfaat tersebut antara lain:

- Lingkungan desa lebih sehat dan bersih karena sampah yang menumpuk banyak berkurang.
- Bau menyengat yang timbul dari tumpukan sampah bisa berkurang karena sudah terolah.
- Limbah plastic yang tidak bisa terdegradasi oleh alam dapat dimanfaatkan untuk membuat bahan dari plastic ataupun dijual langsung.
- Masyarakat desa memiliki wawasan bahwa permasalahan sampah adalah masalah yang harus diselesaikan bersama.
- Sebagai sentra desa percontohan bagi desa-desa sekitar terkait pengolahan limbah plastik.
- Menyerap tenaga kerja bagi warga desa yang belum memiliki pekerjaan.

Dampak Ekonomi dan Sosial

Dampak ekonomi dan sosial yang dirasakan oleh masyarakat cukup bagus. Menurut beberapa artikel dan hasil diskusi dengan mitra dan masyarakat desa, didapatkan bahwa hasil yang didapatkan dari sistem pengolahan sampah ini cukup menguntungkan. Walaupun dalam tahap ini masih ada beberapa kendala karena masih mengawali untuk membuat sistem pengolahan sampah. Berdasarkan pembahasan di awal bahwa sampah yang ada di desa mulyoarjo sebanyak 2 ton / hari dengan sampah plastic kira-kira 1 ton / hari. Dengan asumsi harga jual plastic cacahan yang paling murah adalah Rp. 5000 / kg. maka setiap hari didapatkan sekitar Rp. 5.000.000,- jika biaya utility kira-kira Rp. 1.000.000,- / hari maka dapat keuntungan bersih Rp. 4.000.000,- / hari. Dengan meningkatnya dampak ekonomi karena adanya sistem pengolahan sampah terintegrasi ini diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat desa dan banyak menyerap banyak tenaga kerja.

Kontribusi Terhadap Sektor Lain

Berdasarkan diskusi dengan kepala desa Mulyoarjo bahwa letak desa yang dekat dengan pasar Lawang, sangat terbuka kemungkinan untuk desa Mulyoarjo menjadi desa perintis pengolahan sampah limbah plastic di Kecamatan Lawang. Hingga saat ini pasar Lawang belum memiliki sistem pengolahan sampah yang baik. Sampah di pasar tersebut masih menumpuk bahkan kadang sampai tertumpuk di pinggir jalan poros. Letak geografis desa mulyoarjo yang terletak di dataran tinggi dan dialiri sungai. Tempat pembuangan sampah sementara di beberapa dusun terletak di pinggir sungai sehingga pada musim penghujan tumpukan sampah tersebut longsor ke tanah. Terkadang longsor sampah plastic cukup banyak sehingga pernah suatu waktu ditegur bupati Pasuruan. Dengan adanya sistem pengolahan sampah plastic ini, sampah-sampah plastik dikumpulkan di satu tempat yaitu di dusun paras, sehingga permasalahan longsor sampah plastik tidak terjadi lagi. Lembah yang tadinya jadi tempat pembuangan bisa dimanfaatkan untuk ditanami dengan pohon keras sehingga bisa mengurangi longsor dan banjir.

KESIMPULAN

Secara umum pengabdian masyarakat berbasis hasil penelitian dan purwarupa PTS telah berjalan dengan baik. Proses penyuluhan dengan banyaknya pelatihan sebanyak lima jenis pelatihan yang berbeda mendapat sambutan yang baik dari kepala desa mulyoarjo dan masyarakat yang mengikuti pelatihan tersebut. Warga masyarakat mendapatkan wawasan baru untuk dapat mengolah sampah plastic dengan baik. Adanya mesin shredder plastik dan mesin pengering plastic menjadi asset desa yang dapat dimanfaatkan bersama untuk meningkatkan perekonomian desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi atas Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian Perguruan Tinggi Swasta Tahun 2021.

REFERENSI

- [1] Kuntoro Rido A, "Sampah Menumpuk di Pasar Lawang," <https://beritajatim.com/peristiwa/sampah-menumpuk-di-pasar-lawang/>, 2019. .
- [2] S. N. Qodriyatun *et al.*, *Sampah Plastik Dan Implikasi Kebijakan Pembatasan Plastik Sekali Pakai Terhadap Industri Dan Masyarakat*. 2019.
- [3] N. Tahar, "Pengelolaan Sampah Plastik," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, p. 1, 2019.
- [4] P. Suwandono, "Pengaruh Temperatur Pirolisis terhadap Kinetik Rate dan Volume Tar pada Limbah Serbuk Kayu Mahoni," *REM Umsida*, vol. 4, no. 1, p. 29, 2019.
- [5] A. D. Ardhani and L. I. X. King, "Dua Sisi Mata Uang : Kebijakan Publik dan Penanganan Sampah Plastik di Indonesia," *Kementrian Sos. dan Kaji. Strateg.*, pp. 1–16, 2020.
- [6] Aminudin and Nurwati, "Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreatifitas Warga Sekitar Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan (ITB-AD) Jakarta," *J. ABDIMAS BSI J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 66–79, 2019.
- [7] Wanda, "Upaya Indonesia Menanggulangi Limbah Sampah Plastik Dari Belanda," *Jom Fisip*, vol. 6, no. 1, pp. 1 – 12, 2019.