

Pengolahan Sampah dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Baku Energi Alternatif Pada Bank Sampah Urban Dewan Barabai

Mastiadi Tamjidillah¹, Herry Irawansyah¹, Andy Nugraha¹, Trendy Pratama²,
M. Zainul Rusdi², Aris Fadilah²

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

²Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

*Penulis korespondensi: mastiadit@ulm.ac.id

Received: 27 Juli 2023 / Accepted: 02 November 2023

Abstract

Solid waste has a low water content, besides that the waste also has a fairly high calorific value, equivalent to fossil fuels such as gasoline and diesel. For that, the effective handling of solid waste is to use it as an alternative energy raw material, one of which is to make solid waste pellets that can be used as fuel for co-firing boilers at PLTU by reducing the use of fossil fuels from power plants. The Council's Urban Waste Bank in Barabai, Hulu Sungai Tengah district is currently trying to reduce waste pollution and help manage surrounding waste into something more useful and valuable. The Council's Urban Waste Bank can turn the potential waste that has been collected into something of economic value. So it is necessary to make efforts to overcome these problems, namely by socializing the utilization, processing, and manufacture of solid waste pellets and grants assistance for pelletizing solid waste pellets. This activity resulted in higher quality processed products from solid waste and increased the productivity and income of the Barabai Council Urban Waste Bank community.

Keywords: Barabai Council Urban Waste Bank, Solid waste, Solid waste pellets.

Abstrak

Sampah jumputan padat memiliki kadar air rendah selain itu sampah juga mempunyai nilai kalor cukup tinggi, setara dengan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Untuk itu, penanganan sampah jumputan padat yang efektif adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan baku energi alternatif, salah satunya adalah dibuat pellet sampah jumputan padat yang dapat digunakan sebagai bahan bakar co-firing boiler pada PLTU dengan mengurangi pemakaian bahan bakar berbahan bakar fosil dari pembangkit listrik. Bank Sampah Urban Dewan di Barabai kabupaten Hulu Sungai Tengah saat ini berusaha untuk mengurangi polusi sampah dan membantu pengelolaan sampah sekitar menjadi sesuatu yang lebih berguna dan bernilai. Bank Sampah Urban Dewan dapat menjadikan potensi sampah yang telah dikumpulkan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis. Sehingga perlu adanya upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan sosialisasi pemanfaatan, pengolahan, dan pembuatan pellet sampah jumputan padat serta hibah bantuan alat cetak pellet sampah jumputan padat. Dari kegiatan ini dihasilkan produk olahan yang lebih berkualitas dari sampah jumputan padat serta meningkatkan produktivitas dan pendapatan komunitas Bank Sampah Urban Dewan Barabai.

Kata kunci: Bank Sampah Urban Dewan Barabai, Pellet sampah jumputan padat, Sampah jumputan padat.

1. PENDAHULUAN

Bahan bakar fosil selama ini menjadi komoditas utama yang diminati masyarakat sebagai pendukung kegiatan sehari-harinya. Hal ini juga didukung dengan perlengkapan yang ada yang banyak memanfaatkan bahan bakar fosil sebagai bahan bakar utamanya. Bahan bakar fosil bukannya tidak dapat diperbaharui tetap proses terbentuknya yang sangat lama mengakibatkan bahan bakar ini kian menurun cadangannya setiap tahunnya. Mengatasi hal ini pemerintah mendorong terutama BUMN seperti PLN untuk mulai mencari alternatif bahan bakar terbarukan yang akan pelan-pelan mengkonversi batu bara (Mar Edo et al. 2016). Bahan bakar terbarukan dapat berasal dari bio masa maupun limbah-limbah.

Salah satu limbah yang terus bertambah banyak tiap harinya adalah sampah. Sampah ini muncul akibat perilaku konsumsi masyarakat (Purnomo 2019) dan merupakan masalah yang serius dalam pengelolaannya di negara berkembang (Ahsan et al. 2014). Peningkatan jumlah sampah dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, teknologi, taraf hidup, dan sumber daya alam (Das & Bhattacharyya, 2013).

Pengelolaan sampah selama ini hanya berbasis *landfill* yang tentu sangat banyak mengakibatkan masalah, seperti: pencemaran lingkungan dan ketersediaan lahan (Aisyah, 2013), selain itu juga mengancam kesehatan masyarakat sekitar (Marliani, 2015). Belum adanya teknologi yang baik untuk pengolahan sampah lanjutan mengakibatkan terus menumpuknya sampah di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) yang berimbas semakin menurunnya usia pakai TPA (Najmi, 2018).

Untuk mengatasi hal ini dapat dengan menggunakan metode *sanitary landfill* atau *controlled landfill* pada TPA yang sudah kelebihan sampah (Susanti et al. 2016). Dapat juga menggunakan pemadat sampah di gedung perkantoran atau tempat komersil lain seperti pasar guna mengurangi sampah di TPA (Buclet & Godard, 2013). Maupun mengkonversi sampah lawas (*mining landfill waste*) menjadi bahan bakar berupa bahan bakar jumptan padat (Zhao et al. 2016). Konversi sampah ini tidak serta merta harus selalu dimulai dari pemerintah, hal ini dapat dimulai dari masyarakat, tetapi semua itu bergantung pada: pendidikan, pengetahuan, fasilitas, dan intervensi yang berupa sosialisasi atau penyuluhan (Mulasari, 2013).

2. METODE

Berikut ini rangkaian kegiatan program dosen wajib mengabdikan di Bank Sampah Urban Dewan Barabai, yaitu:

1. Koordinasi Tim

Kegiatan ini bertujuan untuk menyiapkan sarana dan prasarana pendukung kegiatan program dosen wajib mengabdikan Pengolahan Sampah dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Baku Energi Alternatif Pada Bank Sampah Urban Dewan di Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

2. Survey Pendahuluan

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk permohonan perijinan dan kerjasama, pengenalan tim dan program program dosen wajib mengabdikan yang ditawarkan kepada mitra program dosen wajib mengabdikan di Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

3. Kegiatan 1

Kegiatan ini berupa sosialisasi pemanfaatan dan pengolahan sampah jumptan padat kepada komunitas bank sampah urban dewan Barabai. Dari kegiatan ini peserta dapat mengetahui berbagai macam potensi pemanfaatan dan pengolahan sampah jumptan padat. Dalam kegiatan ini setiap peserta wajib mengisi daftar hadir.

4. Kegiatan 2

Kegiatan ini berupa sosialisasi metode pembuatan pellet sampah jumptan padat dan pengenalan alat cetaknya. Dari kegiatan ini peserta dapat mengetahui metode pembuatan pellet, pemanfaatan, dan mengenal alat cetaknya. Dalam kegiatan ini setiap peserta wajib mengisi daftar hadir.

5. Kegiatan 3

Kegiatan ini praktik penggunaan dan perawatan alat cetak pellet sampah jumputan padat. Dari kegiatan ini peserta dapat membuat pellet berbahan baku sampah jumputan padat dengan menggunakan alat cetak pellet sampah jumputan padat serta melakukan perawatan terhadap alat tersebut. Pada kegiatan ini pula dilakukan serah terima alat cetak pellet sampah jumputan padat dari tim dosen PSTM kepada perwakilan mitra program dosen wajib mengabdikan. Dalam kegiatan ini setiap peserta wajib mengisi daftar hadir.

6. Kegiatan 4

Kegiatan ini berupa edukasi pengemasan pellet dan strategi pemasaran pellet melalui media sosial dan *online shop* (pembuatan iklan, akun, dan pengelolaan *online shop*). Kegiatan ini meliputi cara pengemasan pellet, strategi pemasaran melalui media sosial, dan penjualan melalui *online shop*. Dalam kegiatan ini setiap peserta wajib mengisi daftar hadir.

7. Evaluasi Program

Dari rangkaian kegiatan program dosen wajib mengabdikan yang telah dilaksanakan, dilakukan beberapa evaluasi program, yaitu:

- a. Minat dan antusiasme peserta terhadap teknologi pengolahan sampah jumputan padat.
- b. Kesesuaian alat cetak pellet sampah jumputan padat dengan implementasi dilapangan.
- c. Keberlanjutan pemanfaatan alat dan perawatannya
- d. Pengemasan dan penjualan produk pellet.
- e. Peningkatan pendapatan komunitas bank sampah urban dewan Barabai dari pemasaran pellet yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan program dosen wajib mengabdikan dimulai dengan sosialisasi pemanfaatan dan pengolahan sampah jumputan padat kemudian dilanjutkan dengan metode pembuatan pellet sampah jumputan padat dan pengenalan alat cetaknya yang disampaikan oleh Bapak Dr. Mastiadi Tamjidillah, S.T., M.T. (Gambar 1).



Gambar 1. Sosialisasi Pemanfaatan Dan Pengolahan Sampah Jumputan Padat

Sebelum alat cetak pellet sampah jumputan di serah terimakan kepada Bank Sampah Urban Dewan Barabai, terlebih dahulu dilakukan praktik penggunaan dan perawatan alat cetak pellet sampah jumputan padat yang disampaikan oleh Bapak Herry Irawansyah, S.T., M.Eng. (Gambar 2).



Gambar 2. Praktik Penggunaan Dan Perawatan Alat Cetak Pellet Sampah Jemputan Padat

Kemudian kegiatan terakhir yaitu edukasi pengemasan pellet dan strategi pemasaran pellet melalui media sosial dan online shop (pembuatan iklan, akun, dan pengelolaan online shop) yang disampaikan oleh Bapak Andy Nugraha, S.T., M.T. (Gambar 3).



Gambar 3. Edukasi Pengemasan Pellet Dan Strategi Pemasaran Pellet Melalui Media Sosial Dan *Online Shop*

Alat cetak pellet sampah jemputan dihibahkan pada Bank Sampah Urban Dewan Barabai pada tanggal 11 September 2022. Proses serah terima alat pencacah sampah jemputan padat dan alat cetak pellet seperti terlihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Serah Terima Alat Cetak Pellet Sampah Jemputan

Peserta yang hadir dalam kegiatan program dosen wajib mengabdikan ini antara lain: komunitas Bank Sampah Urban Dewan Barabai, tim dosen dan mahasiswa PSTM ULM, Wartawan, Dinas PU dan Dinas Lingkungan Hidup HST seperti yang terlihat dalam Gambar 5.



Gambar 5. Peserta Kegiatan

Ketua Bank Sampah Urban Dewan Barabai, yaitu Bapak Mulyadi Saputra sangat senang menerima hibah alat ini dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini terus berlanjut

di tahun-tahun berikutnya, seperti yang disampaikan beliau dalam menutup kegiatan program dosen wajib mengabdikan ini (Gambar 6).



Gambar 6. Penutupan Kegiatan Program Dosen Wajib Mengabdikan

Pengabdian kepada masyarakat merupakan bagian dari tri dharma perguruan tinggi yang harus dilaksanakan oleh dosen guna memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi di masyarakat. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat kali ini berupa transfer teknologi dalam pengolahan sampah jumpitan padat agar menjadi pellet sampah yang mempunyai nilai ekonomis dan mudah digunakan. Dari kegiatan ini diharapkan menjadi solusi pengolahan sampah di masyarakat.

Alat pengolahan sampah jumpitan padat ini memang masih memiliki beberapa kekurangan seperti sampah yang masuk harus dipilah-pilah terlebih dahulu kekerasannya, kapasitas yang tidak terlalu besar, dan pellet yang dihasilkan masih perlu disesuaikan lagi ukurannya. Teknologi yang digunakan sekarang masih terbatas dalam pengolahan sampah. Namun dari proses ini kedepannya dapat berkembang untuk menghasilkan berbagai produk dari sampah yang dapat digunakan sebagai bahan bakar maupun untuk keperluan lainnya sehingga mengurangi dampak yang buruk bagi lingkungan. Ini merupakan sebuah langkah besar pengolahan sampah dalam skala mikro, sehingga perlu didukung semua pihak baik itu masyarakat maupun pemerintah daerah guna mendukung keberlanjutan dan pengembangan teknologinya.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan program dosen wajib mengabdikan memberikan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Kegiatan program dosen wajib mengabdikan memberikan transfer ilmu pengetahuan, teknologi, dan hibah peralatan kepada komunitas Bank Sampah Urban Dewan Barabai.
2. Alat cetak pellet sampah jumpitan meningkatkan produktivitas dan pendapatan komunitas Bank Sampah Urban Dewan Barabai.
3. Komunitas Bank Sampah Urban Dewan Barabai menghasilkan produk olahan yang lebih berkualitas dari sampah jumpitan padat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih Kepada LPPM ULM, yang telah memberi dukungan finansial terhadap pengabdian ini, melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) SP DIPA-023.17.2.677518/2022 tertanggal 17 November 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, A., Alamgir, M., El-Sergany, M. M., Shams, S., Rowshon, M. K., & Daud, N. N. (2014). Assessment of Municipal Solid Waste Management System in A Developing Country. *Chinese Journal of Engineering*, 2014(12a), 1-11.
- Aisyah. 2013. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat Di RT 50 Kelurahan Sungai Pinang Dalam (Tinjauan Peraturan Daerah Kota Samarinda Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sampah). *Beraja Niti* 2(12).
- Buclet, N., & Godard, O. (Eds.). (2013). *Municipal Waste Management In Europe: A Comparative Study In Building Regimes (Vol. 10)*. Springer Science & Business Media.
- Das, S., & Bhattacharyya, B. K. (2013). Municipal Solid Waste Characteristics and Management in Kolkata, India. In *The 19th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 1399-1409). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Mar Edo, Vitaliy Budarin, Ignacio Aracil, Per-Erik Persson, & Stina Jansson. (2016). The combined effect of plastics and food waste accelerates the thermal decomposition of refuse-derived fuels and fuel blends. *Fuel Journal Volume 180*, 15 September 2016 pp. 424-432.
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2).
- Mulasari, S.A. (2013). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap terhadap perilaku masyarakat dalam mengolah sampah di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 6(3).
- Najmi Nafisa Tuzzahra & Siti Ainun. (2018). Kajian Sisa Umur Pakai Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sumur Batu Kota Bekasi dengan Optimalisasi Sistem Pengolahan, *Jurnal Teknik Lingkungan*, Volume 24 No. 1 pp. 32-46.
- Purnomo W P Widhy Hayuhardhika Nugraha; Kartomiharjo, & Irvan Dwianto. (2019) Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Sampah (Studi Kasus Pada Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo) *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.* 107 56-64.
- Susanti, E. Y., Adhi, S., & Dzunuwanus, G. (2016). Analisis Faktor Penghambat Penerapan Kebijakan Sanitary Landfill Di Tpa Jatibarang Semarang Sesuai Dengan Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. *Journal of Politic and Government Studies*, 5(03), 371-383.
- Zhao Lei, Apostolos Giannis, Wan-Yee Lam, Sheng-Xuan Lin, Ke Yin, Guo-An Yuan, & Jing-Yuan Wang. (2016). Characterization of Singapore RDF Resources And Analysis Of Their Heating Value. *Sustainable Environment Research* 26 pp. 51-54.