
PENDAMPINGAN PENGOLAHAN LIMBAH SAMPAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Jainal Arifin¹, Muhammad Saukani², Idzani Mutaqin³, Ruliana Febrianty⁴

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, Jurusan Teknik Mesin
Jl. Adyaksa No. 2, Kalimantan Selatan, Banjarmasin
1*jainalarifin804@gmail.com

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, Jurusan Teknik Mesin
Jl. Adyaksa No. 2, Kalimantan Selatan, Banjarmasin
2muh.saukani@gmail.com

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, Jurusan Teknik Industri
Jl. Adyaksa No. 2, Kalimantan Selatan, Banjarmasin
3idzanimuttaqinuniska@gmail.com

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari, Jurusan Teknik Sipil
Jl. Adyaksa No. 2, Kalimantan Selatan, Banjarmasin
4rullyanafebrianti@yahoo.com

Artikel diterima: 13-08-2019, direvisi: 16-09-2019, diterbitkan: 05-11-2019

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan wawasan kepada siswa SMKN 2 Kapuas tentang konversi energi yang bersumber dari sampah plastik. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama satu hari terdiri dari sosialisasi tentang pemanfaatan sampah plastik menjadi bahan bakar alternatif menjadi bahan bakar cair, bagaimana merancang perangkat pirolisa untuk merubah sampah plastic menjadi bahan bakar cair, serta menayangkan video proses pirolisis dan kondensasi sampah hingga menjadi bahan bakar cair. Tujuan pengabdian ini adalah agar siswa memberikan transfer pengetahuan dari tim pelaksana kepada siswa, sehingga cara pengurangan volume sampah plastic dengan cara membakar dapat direduksi. Sambutan positif yang diberikan oleh siswa dan guru begitu antusias terutama saat simulasi dan produk bahan bakar cair diberikan kepada peserta kegiatan. Hasil evaluasi kegiatan ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan yang didapatkan oleh peserta program pengabdian ini.

Kata Kunci: Bahan bakar cair, Konversi, Plastik

I. PENDAHULUAN

Siswa sekolah menengah adalah generasi yang terkategori sebagai generasi labil, jika dalam usia rentang ini diberikan muatan-muatan positif dalam cara hidupnya niscaya akan mudah menjadi kebiasaan dalam implementasinya di kehidupan sehari-hari. Perwujudan kepedulian ini dipraktikkan pada SMKN 2

Kapuas Murung. Seiring dengan visi sekolah yaitu terwujudnya insan-insan yang beriman dan bertakwa, cerdas terampil, produktif dan inovatif serta berwawasan yang tinggi. Maka kegiatan ini membantu perwujudan visi tersebut melalui transfer pengetahuan untuk memperluas wawasan siswa di SMKN-2 Kapuas Murung.

Hasil wawancara pendahuluan yang dilakukan kepada pihak sekolah dan tinjauan langsung di lapangan menunjukkan bahwa cara pengurangan volume sampah dilakukan dengan cara dibakar. Hal ini dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Hasil wawancara kepada guru program otomotif terkait alat pengubah sampah plastik menjadi bahan bakar alternative, menunjukkan bahwa belum pernah diterangkan pada siswa-siswa tersebut. Dari informasi ini, agar sesuai dengan visi-misi sekolah maka kegiatan pengabdian tentang sosialisasi pemanfaatan sampah plastic menjadi sampah cair kami lakukan. Mengingat asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang dan sebanyak 15% berupa sampah plastik (Fahlevi, 2012).

II. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode yang digunakan dalam program ini adalah:

1. Metode Tanya jawab (diskusi)
2. Metode ceramah
3. Metode partisipatif

Program pengabdian ini melingkupi beberapa kegiatan utama diantaranya adalah:

1. Memperkenalkan alat pada siswa dan bagaimana mempergunakan alat tersebut,
2. Memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan sampah plastik menjadi bahan bakar alternative,

3. Penayangan Vidio cara kerja metode destilasi limbah plastik menjadi bahan bakar serta demonstrasi alat,
4. Menunjukkan langsung hasil dari bahan bakar plastik menjadi bahan bakar minyak.

III. HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan terhadap siswa dan siswi di SMKN 2 Kapuas Murung kabupaten Kapuas. Soasialisasi diberikan kepada siswa kelas 3 saja dengan total kehadiran 60 siswa. Program pengabdian yang kami laksanakan selama satu hari yang berisikan sosialisasi tentang pemanfaatan sampah plastik menjadi bahan bakar alternatif menjadi bahan bakar cair, Penjelasan desain reactor pirolisis penghasil bahan bakar cair dan penayangan video pembuatan bahan bakar cair.



Gambar 1. Sosialisasi Pemanfaatan Sampah



Gambar 2. Penjelasan Desain Alat

Dalam materi sosialisasi pemanfaatan sampah dijelaskan kepada siswa mengenai sampah plastik dan bagaimana dampak buruknya sampah plastik kalau tidak dimanfaatkan menjadi sesuatu barang yang berharga, dan dampak buruknya jika salah pengelolaan.

Ketika penayangan video proses pirolisis disampaikan siswa terlihat serius dan antusias mengikuti tayangan tersebut, mereka menanyakan bagaimana mekanisme itu terjadi, berapa nilai oktan yang dihasilkan dari bahan bakar cair tersebut, dan bisa dimanfaatkan sebagai apa bahan bakarnya. Tim Pengabdian memberikan penjelasan bahwa pemanfaatan bahan bakar ini secara langsung bisa berfungsi sebagai minyak tanah, untuk nilai oktan belum dilakukan pengujian lebih lanjut. Sedangkan mekanismenya adalah plastic dibakar di dalam reactor pirolisis dengan suhu 300 °C tanpa oksigen sehingga berubah menjadi gas, gas kemudian dialirkan pada kondensor yang telah dilengkapi pendingin sehingga terjadi proses kondensasi dan hasil kondensasi inilah yang disebut sebagai bahan bakar

cair tersebut. Hasil output bahan bakar cair ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Bahan bakar cair dari sampah plastik

Selain itu, pertanyaan mengenai efisiensi juga telah dijelaskan bahwa metode ini ni memang berhasil menghasilkan bahan bakar cair, dan dapat mengurangi volume sampah plastic, dengan jumlah polusi udara yang dihasilkan paling sedikit jika dibandingkan dengan pembakaran. Namun dari sisi nilai ekonomis, antara input energi yang diberikan dalam proses produksi bahan bakar cair ini dengan jumlah produk yang dihasilkan masih rugi. Tetapi meskipun demikian, langkah ini akan mengurangi jumlah sampah plastic dengan resiko pencemaran sangat kecil.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah adanya peningkatan wawasan siswa tentang cara penanganan sampah, dan dapat melihat hasil nyata yang dihasilkan dari konversi sampah plastic menjadi bahan bakar cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyantoro, C., 2010, *Thermoplastik dalam Industri, Teknik Media*, Surakarta
- Fahlevi, M.R. (2012) Sampah Plastik (<http://rizafahlevi.blogspot.com/2012/01/twit-sampah-plastik.html>)
- Saputra e, 2011, "Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM) Dengan Sistem *Destilasi*", Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara.
- Surya U, 2013, "Analisa Kataristik Minyak Plastik Hasil Dua Kali Proses Pirolisis", Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro.
- Kumar S., Panda, A.K., dan Singh, R.K. (2011) *A Review on Tertiary Recycling of High-Density Polyethylene to Fuel, Resources, Conservation and Recycling* Vol. 55 893– 910.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Penulis dengan gelar.



Lahir di Gunung Rantau, Tanggal 30 Oktober Tahun 1986. Dosen Pengajar di Universitas Islam Klaimantan Muhammad Arsyad Al banjari Banjarmasin. Studi S1 Teknik Mesin Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, lulus tahun 2012; S2 Teknik Mesin Universitas Pancasila jakarta, lulus tahun 2015; .