



Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menggunakan Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po Grep) Di Gunungsari Kabupaten Lombok Barat

Citra Ayu Dewi*, Yeti Kurniasih, Yusran Khery

Program Studi Pendidikan Kimia, IKIP Mataram Jln. Pemuda No.59A Mataram, Indonesia

*Corresponding author email: ayudewi_citra@ikipmataram.ac.id

Diterima: April 2019; Revisi: Mei 2019; Diterbitkan: Mei 2019

Abstrak

Target khusus yang ingin dicapai melalui kegiatan Program KKN-PPM ini adalah: (a) meminimalisir limbah plastik yang sulit terurai khususnya di Gunungsari Kabupaten Lombok Barat, (b) meningkatkan efisiensi biaya pengelolaan sampah, (c) melakukan perbaikan pada sistem teknologi pengolahan sampah melalui pengolahan sampah plastik menggunakan Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP), (d) meningkatkan partisipasi masyarakat agar lebih bersemangat dalam melakukan pengolahan sampah plastik menggunakan Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP), (e) membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi, Pemerintah Daerah dan masyarakat di Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. Kegiatan KKN-PPM ini dilaksanakan selama 3 bulan pada semester genap tahun akademik 2019/2020. Adapun metode kegiatan KKN-PPM ini adalah metode workshop dalam bentuk pelatihan dan pendampingan. Berdasarkan hasil pelatihan yang telah dilakukan didapatkan tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat di Desa Gunungsari terkait pengolahan sampah plastik menjadi BBM masih kurang sehingga perlu adanya pendampingan dalam pengolahan sampah plastik menjadi BBM melalui PoGREP.

Kata Kunci: Pengolahan; Sampah plastik; Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP)

Community Empowerment through Training on Plastic Waste Management Using Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po Grep) in Gunungsari, West Lombok Regency

Abstract

Specific targets to be achieved through the KKN-PPM Program activities are: (a) minimizing plastic waste that is difficult to decompose, especially in Gunungsari, West Lombok Regency, (b) increasing the efficiency of waste management costs, (c) making improvements to the waste processing technology system through processing plastic waste using Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP), (d) increasing community participation to be more enthusiastic in processing plastic waste using Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP), (e) building effective partnerships and cooperation between Universities, Local Government and the community in Gunungsari, West Lombok Regency. This KKN-PPM activity was carried out for 3 months in the even semester of the 2019/2020 academic year. The KKN-PPM activity method is a workshop method in the form of training and mentoring. Based on the results of the training that has been carried out, it is found that the level of understanding and skills of the people in Gunungsari Village regarding processing plastic waste into fuel is still lacking so there is a need for assistance in processing plastic waste into BBM through PoGREP.

Keywords: Processing; Plastic waste; Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po GREP)

How to Cite: Dewi, C., Kurniasih, Y., & Khery, Y. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menggunakan Portable Garbage Reducer-Energy Producers (Po Grep) Di Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 14-22. doi:<https://doi.org/10.36312/linov.v4i1.439>



<https://doi.org/10.36312/linov.v4i1.439>

Copyright© 2019, Dewi et al

This is an open-access article under the CC-BY License.



PENDAHULUAN

Masalah sampah di wilayah kabupaten Lombok Barat khususnya daerah Gunungsari belakangan ini terbilang cukup mengkhawatirkan. Tumpukan-tumpukan sampah tersebar di titik-titik strategis yang lebih dominan berada di kawasan umum seperti di pasar, pinggir jalan, dan tempat-tempat destinasi wisata. Berdasarkan catatan Badan Lingkungan Hidup (BLH) tahun 2016 setiap bulan volume sampah yang dihasilkan masyarakat Gunungsari sebesar 17459 m³, untuk tahun 2016 volume sampah meningkat menjadi 18459 m³ perbulan. Jumlah timbunan sampah di Gunungsari sebanyak 468 m³ per hari atau rata-rata 14.040 m³ per bulan, sementara jumlah sampah yang terangkut mencapai 281m³ per hari atau rata-rata 8.430 m³ per bulan. Itu berarti sampah yang diangkut oleh petugas kebersihan ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) baru 60%, sisanya 40% tidak terangkut atau rata-rata sebesar 187 m³ per hari atau rata-rata 5.610 m³ per bulan (Pos Kota NTB, 2015).

Meningkatnya produksi sampah di desa Gunungsari disebabkan oleh kepadatan penduduk sehingga tingkat konsumsi masyarakat desa Gunungsari pada produk-produk industri menjadi sangat tinggi. Hal ini menyebabkan tingginya produksi sampah plastik yang dapat menyebabkan masalah lingkungan. Penyumbatan gorong-gorong, penyumbatan saluran drainase, selokan dan sungai, penurunan produktivitas tanah, dan hilangnya keasrian lingkungan merupakan beberapa masalah yang ditimbulkan oleh sampah plastik.

Permasalahan sampah plastik tersebut apabila semakin banyak jumlahnya di lingkungan maka akan berpotensi mencemari lingkungan (Purwaningrum, 2016). Mengingat bahwa sifat plastik akan terurai di tanah dalam waktu lebih dari 20 tahun bahkan dapat mencapai 100 tahun sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah dan di perairan plastik akan sulit terurai (Setyowati & Mulasari, 2013).



Gambar 1. Kondisi Sampah berserakan di pinggir (a) pantai, (b) jalanan dan (c) persawahan di desa Gunungsari (Doc. Kegiatan, 2019)

Sampah plastik di desa Gunungsari kian hari makin bertambah baik ditempat pembuangan sampah maupun di pinggir pantai, jalanan, dan persawahan. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah plastik yang ada yaitu melalui daur ulang limbah plastik. Namun kenyataannya hanya sedikit dari limbah plastik yang dapat didaur ulang dan bahan hasil daur ulang mempunyai kualitas yang rendah sehingga metode daur ulang dipandang belum efisien untuk memecahkan masalah limbah plastik. Wahyudi, Prayitno & Astuti, (2018) Pengelolaan sampah plastik menjadi masalah sebab plastik merupakan material yang tidak bisa terdekomposisi secara alami (non biodegradable) sehingga pengelolaan sampah plastik dengan landfill maupun open dumping tidak tepat dilakukan

Permasalahan yang akan diangkat terkait tentang masalah sampah plastik yang dapat dikurangi jika ada suatu teknologi pengolahan sampah plastik yang baik di desa Gunungsari. Teknologi ini akan dapat berjalan efektif jika dilaksanakan melalui suatu program pelatihan dan pembinaan lapangan yang melibatkan unsur organisasi Desa (Kepala dan Staf Desa, PKK, Karang Taruna, Badan Usaha Milik Desa) dan Bank Sampah Al-Furqon di Desa Gunungsari. Pelatihan dan pembinaan tersebut dapat dilaksanakan dalam bentuk program KKN-PPM di Desa Gunungsari.



Gambar 2. Beberapa Badan organisasi di desa Gunungsari: (a) Bank Sampah Al-Forqon, (b) Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), (c) Badan Pemusyawaratan Desa, dan lain-lain. (Doc. Kegiatan, 2019)

Kegiatan KKN-PPM ini merupakan salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan limbah plastik di desa Gunungsari yaitu melalui pengolahan sampah plastik menggunakan *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP) untuk menghasilkan minyak mentah. Hal ini bisa dilakukan karena pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi sehingga tinggal dikembalikan ke bentuk semula, selain itu plastik juga mempunyai nilai kalor cukup tinggi setara dengan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Dalam plastik juga terkandung unsur yang lain seperti oksigen, nitrogen, chlor, dan belerang. Komponen utama yang menyusun bahan bakar minyak (BBM) adalah sama juga dengan senyawa Hidrogen (Rahyani, 2015)

Kegiatan KKN-PPM ini akan memberikan pelatihan dan pendampingan kepada unsur masyarakat desa yang terdiri dari sosialisasi tentang tehnik pengolahan sampah plastik yang sederhana dan proses tahapan dalam pengolahan sampah plastik menggunakan *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP) menjadi minyak mentah, praktek langsung dalam merancang alat untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah, praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik menggunakan *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP) menjadi minyak mentah.

Pemasaran produk minyak mentah dari pengolahan sampah plastik akan bermitra dengan pihak desa Gunungsari yang mengelola langsung Badan Usaha Milik Desa. Badan usaha ini mengelola ruko milik desa yang disewakan kepada masyarakat. Paling tidak, produk minyak mentah dari pengolahan sampah plastik dapat didistribusikan ke konsumen melalui pedagang-pedagang penyewa ruko tersebut. Dengan demikian, melalui program kegiatan KKN-PPM ini dapat membantu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah plastik menjadi minyak mentah untuk kebutuhan sehari-hari serta mempunyai nilai jual, selain itu memberi keuntungan dari segi peningkatan pengetahuan dan keterampilan SDM, juga sekaligus memberi keuntungan secara ekonomi.

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah meminimalisasi limbah plastik melalui penerapan teknologi pengolahan sampah plastik menggunakan *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP) yang murah dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat..

METODE PELAKSANAAN

Metode untuk mengatasi permasalahan adalah teknologi yang akan di transfer dalam kegiatan KKN-PPM ini adalah pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah. Dalam pembuatan minyak mentah ini, bahan utama yang diperlukan adalah sampah plastik. Jenis plastik yang digunakan adalah sampah plastik bekas minuman gelas. Selain itu juga dapat dicampur dengan plastik putih/bening biasa. Sampah plastik tersebut dipilah dan dibersihkan, lalu dikeringkan. Dalam pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah ini, menggunakan alat yang sangat sederhana. Alat yang dirancang khusus untuk mengubah sampah plastik menjadi minyak mentah berupa *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP). Berikut uraian masing-masing kegiatan.

Persiapan dan Pembekalan

Persiapan dan pembekalan kegiatan KKN-PPM yang akan diberikan kepada Mahasiswa adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Persiapan dan Pembekalan Kegiatan KKN-PPM

No.	Materi Pembekalan	Mekanisme Pelaksanaan Kegiatan
1.	Pengantar tentang tehnik pengolahan sampah plastik yang sederhana.	Presentasi dan Focus Group Discussion (FGD)
2.	Pengantar proses tahapan dalam pengolahan sampah plastik menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Presentasi dan Focus Group Discussion (FGD)
3.	Pelatihan dan praktek langsung dalam menyiapkan alat dan bahan untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discussion (FGD)
4.	Pelatihan dan praktek langsung dalam merancang alat untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discussion (FGD)
5.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (pembungkus makanan) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discussion (FGD)
6.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (botol minuman dan tas kresek) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discussion (FGD)

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Metode kegiatan KKN-PPM ini adalah metode workshop dalam bentuk pelatihan dan pendampingan secara intensif sampai menghasilkan produk berupa minyak mentah dari hasil pengolahan sampah plastik menggunakan *Portable Garbage Reducer-Energy Producers* (Po GREP). Kegiatan KKN-PPM ini direncanakan selama 3 bulan dan akan dilakukan pada Semester Genap Tahun Akademik 2019. Volume pekerjaan mahasiswa dalam bentuk Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM) sebanyak 180 JKEM, sedangkan volume total pekerjaan sebanyak 5400 JKEM dengan struktur program sebagai berikut:

Tabel 2. Struktur Program Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik pada Mahasiswa KKN

No Hari I	Materi Pelatihan	Jenis Kegiatan	Jumlah Jam Efektif Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa
1.	Pengantar tentang tehnik pengolahan sampah plastik yang sederhana.	Presentasi dan Focus Group Discussion (FGD)	3 JKEM	30
2.	Pengantar proses tahapan dalam pengolahan sampah plastik menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Presentasi dan Focus Group Discussion (FGD)	3 JKEM	30
Hari 2			6 JKEM	30

	3.	Pelatihan dan praktek langsung dalam menyiapkan alat dan bahan untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)		
	4.	Pelatihan dan praktek langsung dalam merancang alat untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEM	30
Hari 3	5.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (pembungkus makanan) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEM	30
	6.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (botol minuman dan tas kresek) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEM	30
Total JKEM				180	30
Total Volume Kegiatan				5400	

Tabel 3. Struktur Program Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik pada Masyarakat

No Hari I	Materi Pelatihan	Jenis Kegiatan	Jumlah Jam Efektif Petani	Jumlah Masyarakat
1.	Pengantar tentang tehnik pengolahan sampah plastik yang sederhana.	Presentasi dan Focus Group Discusion (FGD)	3 JKEP	45
2.	Pengantar proses tahapan dalam pengolahan sampah plastik menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Presentasi dan Focus Group Discusion (FGD)	3 JKEP	45
Hari 2				
3.	Pelatihan dan praktek langsung dalam menyiapkan alat dan bahan untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEP	45
4.	Pelatihan dan praktek langsung dalam merancang alat untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEP	45
Hari 3				
5.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan	Praktek dan Focus Group	6 JKEP	45

	sampah plastik (pembungkus makanan) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Discusion (FGD)		
6.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (botol minuman dan tas kresek) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	Praktek dan Focus Group Discusion (FGD)	6 JKEP	45
Total			180	45

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan KKN PPM ini dilaksanakan di desa Gunungsari Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat yang terdiri dari 2 dusun yaitu Dusun Kapek atas dan Dusun kapek bawah. Kegiatan ini dimulai tanggal 12 Mei sampai dengan tanggal 15 Agustus 2019. Rincian dari kegiatannya sebagai berikut:

Persiapan dan Pembekalan KKN-PPM pada Mahasiswa

Persiapan dimulai dengan memberikan pembekalan pada mahasiswa KKN PPM tentang materi-materi yang akan dilatihkan pada masyarakat tentang pengolahan sampah plastik melalui PoGREP. Berikut dokumentasi kegiatan pembekalan KKN-PPM pada mahasiswa:



Gambar 3. Pembekalan Mahasiswa KKN-PPM

Koordinasi Tim Pengabdian dengan Pihak Desa

Setelah mahasiswa dibekali dengan cara pengolahan sampah plastik melalui PoGREP, mereka mempersiapkan perlengkapan untuk tinggal di desa beserta perijinannya. Sementara tim pengabdian melakukan koordinasi dengan kepala desa tanggal 23 juli 2019 terkait program KKN-PPM yang dilaksanakan serta merencanakan acara pelepasan mahasiswa KKN-PPM ke Desa Gunungsari.

Acara pelepasan dan berangkat ke desa bersama-sama dosen pembimbing lapangan dilaksanakan pada tanggal 01 agustus 2019. Tiba di Desa langsung disambut oleh Kepala Desa beserta semua stafnya. Selesai acara pelepasan, mahasiswa langsung ditempatkan di Posko yang sudah tersedia. Selama 3 hari digunakan untuk observasi dan sosialisasi program. Dari hasil observasi dapat diketahui kondisi lokasi yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan, dan dari hasil sosialisasi program dapat diketahui pemahaman masyarakat terhadap kegiatan KKN-PPM yang akan dilakukan.

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dimulai dengan mengadakan pelatihan pada masyarakat tentang pengolahan sampah plastik melalui PoGREP. Pelatihan diberikan teorinya terlebih dahulu, kemudian diteruskan dengan simulasi pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Selanjutnya praktek langsung pengolahan sampah plastik menjadi BBM pada masyarakat dengan bimbingan mahasiswa. Pelatihan dilaksanakan setiap hari dengan waktu pelaksanaan sesuai kesepakatan bersama. Berikut dokumentasi kegiatan pelatihan KKN-PPM di Desa Gunungsari:



Gambar 4. Proses pelatihan pengoprasian alat

Adapun ringkasan pelaksanaan kegiatan inti yang dilakukan mahasiswa:

No	Jenis Kegiatan	Program	Jumlah Jam Efektif Mahasiswa
1.	Melakukan observasi lokasi	-Mendata lokasi yang berpotensi terdapat sampah plastik - Mendata jumlah bank sampah yang terdapat di lokasi	3 x 3 JKEM 3 x 3 JKEM
2.	Melakukan sosialisasi program	-Mengunjungi rumah-rumah masyarakat -Menemui para kepala dusun di masing-masing dusun.	3 x 3 JKEM 3 x 3 JKEM
3.	Pengantar tentang tehnik pengolahan sampah plastik yang sederhana.	-Pengantar secara teoritis -Pelatihan dan praktek langsung.	3 x 3 JKEM 6 x 3 JKEM
4.	Pengantar proses tahapan dalam pengolahan sampah plastik menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	-Pengantar secara teoritis -Pelatihan dan praktek langsung.	3 x 3 JKEM 6 x 3 JKEM
5.	Pelatihan dan praktek langsung dalam menyiapkan alat dan bahan untuk pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.	-Pengantar secara teoritis -Pelatihan dan praktek langsung.	3 x 3 JKEM 6 x 3 JKEM
6.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (pembungkus makanan) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	-Pengantar secara teoritis -Pelatihan dan praktek langsung.	3 x 3 JKEM 6 x 3 JKEM

7.	Pelatihan dan praktek langsung dalam pengolahan sampah plastik (botol minuman dan tas kresek) menggunakan <i>Portable Garbage Reducer-Energy Producers</i> (Po GREP) menjadi minyak mentah.	-Pengantar secara teoritis -Pelatihan dan praktek langsung.	3 x 3 JKEM 6 x 3 JKEM
Total volume kegiatan			171 x 30
Total volume kegiatan			5130

Evaluasi Kegiatan

Untuk mengetahui tingkat pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak, maka evaluasi dilaksanakan saat proses simulasi dan praktek berlangsung (evaluasi proses) sedangkan evaluasi produk dilakukan setelah produk bahan bakar yang dihasilkan. Evaluasi proses berupa kegiatan partisipatif bersama masyarakat terkait dengan keterampilan masyarakat dalam pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa pemahaman dan keterampilan masyarakat memuaskan sedangkan kualitas produk yang dihasilkan cukup maksimal.

KESIMPULAN

Dari kegiatan yang telah dilakukan selama 3 (tiga) bulan maka kegiatan KKN PPM ini dapat dikatakan berhasil dengan baik dengan 1) indikator terbentuknya pemahaman mitra tentang pengolahan sampah menjadi bahan bakar, 2) terbentuknya keterampilan mitra dalam pengolahan sampah plastik menjadi minyak mentah.

REKOMENDASI

KKN PPM periode mendatang hendaknya melanjutkan program pendampingan, pemeliharaan dan monitoring dalam rangka sustainability program bagi masyarakat dalam pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas bantuannya dalam mendanai kegiatan pengabdian ini. LPPM IKIP Mataram atas bantuannya dari aspek manajemen sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- BLH Kabupaten Lombok Barat. 2016. *Laporan Jumlah Sampah dan Penanganannya di Kabupaten Lombok Barat tahun 2016*. BLH Kabupaten Lombok Barat.
- Kabupaten Lombok Barat, 2015. *Sejarah kabupaten Lombok Barat*. (<http://lombokbaratkab.go.id/sekilas-lobar/sejarah/>), diakses tanggal 20 April 2018
- Pos Kota NTB, 2015. *2015, Masalah Sampah Rampung*. (<http://poskotantb.com/2015-penanggulangan-masalah-sampah-rampung/>), diakses tanggal 20 April 2018
- Prasetyo, H., Rudhiyanto., Eka, I F. 2017. Mesin Pengolah Limbah Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternatif. (Artikel). Fakultas Teknik: Universitas Negeri Semarang.
- Rahyani. 2015. Konversi Limbah Plastik Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Riset Industri*. Vol 5, No.3.
- Purwaningrum P. (2016) Paya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan. *Indonesia Journal Of Urban And Environmental Technology* 8(2) 141-147. DOI : [10.25105/Urbanenvirotech.V8i2.1421](https://doi.org/10.25105/Urbanenvirotech.V8i2.1421)
- Setyowati R & Mulasari A.S (2013) Pengetahuan dan Perilaku Ibu Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Kesmas: Jurnal kesehatan Masyarakat Nasional*. 7(12) DOI: <http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v7i12.331>

Wahyudi J., Prayitno T.H., & Atuti D.A (2018) The Utilization Of Plastic Waste As Raw Material For Producing Alternative Fuel. Jurnal Litbang Vol. XIV, No.1 Juni 2018: 58-67