

## Sejarah Artikel

Diterima

Oktober 2020

Revisi

Januari 2021

Disetujui

Maret 2021

Terbit Online

September 2021

# PELATIHAN PENGOLAHAN SEDERHANA LIMBAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK DI DESA PETIR, SERANG – BANTEN

## TRAINING THE SIMPLE PROCESSING OF PLASTIC WASTE INTO FUEL IN THE PETIR VILLAGE OF SERANG – BANTEN

Samsol<sup>1</sup>, Rini Setiati<sup>1</sup>, Puri Wijayanti<sup>1</sup>, dan Mulia Ginting<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Perminyakan, Jl. Kyai Tapa No.1 Jakarta Barat 11440,  
Indonesia

\*Penulis Koresponden:  
[rinisetiati@trisakti.ac.id](mailto:rinisetiati@trisakti.ac.id)

### Abstrak

Energi adalah salah satu kebutuhan utama kehidupan. Tanpa energi keberlangsungan hidup tidak berjalan. Kebutuhan energi semakin hari semakin meningkat. Energi tidak dapat diciptakan, karenanya energi harus dimanfaatkan dan digunakan sehemat mungkin. Energi yang banyak dimanfaatkan berasal dari energi fosil. Ketersediaan energi ini semakin berkurang. Selain permasalahan keterbatasan energi, di Indonesia juga mengalami permasalahan penumpukan sampah, terutama sampah plastik. Adanya penumpukan sampah plastik dan permasalahan dalam penanganan pengolahannya, menimbulkan polusi dan pencemaran. Selain itu juga dapat menyebabkan berbagai penyakit. Tujuan PKM ini adalah untuk membantu mengurangi permasalahan yang ditimbulkan dari tidak terkelolanya sampah dengan memanfaatkan sampah plastik menjadi salah satu sumber energi alternatif sebagai bahan bakar. Metode yang digunakan adalah percontohan pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif. Limbah plastik yang telah diolah ini dapat digunakan oleh masyarakat sebagai bahan bakar pada kendaraan motor mereka. Jika masyarakat dibina dengan baik, bahan bakar alternatif ini dapat dijual sehingga menjadi penghasilan tambahan mereka. Kegiatan ini salah satu upaya pembinaan masyarakat usia produktif agar dapat beraktivitas positif dan memberikan penghasilan tambahan. Dengan mensosialisasikan pengetahuan dan teknologi dalam pemanfaatan limbah plastik ini maka masyarakat desa Petir, Serang bisa menghasilkan bahan bakar untuk kendaraan motor mereka sehingga dapat menghemat pembelian bensin dan menjadi penghasilan tambahan mereka.

### Abstract

Energy is always needed by human. Without energy, survival will not work. The need of energy are increasing from day to day. Energy cannot be created, therefore the existing energy must be utilized and used as economically as possible. Apart from the scarcity of fossil fuels (BBM and gas), Indonesia is also experiencing plastic waste problems. The accumulation of waste and problems in its processing, causes pollution and contamination to the emergence of various diseases originating from waste. The purpose of this PKM is to help reduce the problem of waste by using plastic waste as an alternative energy source as fuel. The method used is a pilot method of processing plastic waste into alternative fuels. Plastic waste that is left untreated can cause problems in the environment. This plastic waste that is processed into alternative fuels can be used by the community as fuel for their motorbikes, thereby saving on gasoline purchases. If properly developed, alternative fuels from plastic waste can be sold so that they become additional income for the community. This activity is one of the efforts to foster a productive age community so that they can have positive activities and provide additional income. By disseminating knowledge and technology in the use of plastic waste, the people of Petir Village, Serang can get fuel that can be used directly for their motorbikes, thereby saving on gasoline purchases as well as providing additional income for local communities.



### Kata Kunci:

- Bahan Bakar
- Energi
- Limbah
- Plastik

### Keywords:

- Fuel
- Energy
- Waste
- Plastic

## 1. PENDAHULUAN

Desa Petir merupakan daerah yang berada di wilayah Kecamatan Petir, Kabupaten Serang. Penduduk Desa Petir mempunyai pekerjaan yang beragam. Sebagian besar penduduknya memiliki pekerjaan sebagai buruh. Hal ini terlihat dari tingkat pendidikan yang banyaknya masyarakat tamat Sekolah Menengah Pertama. Adanya Lomba Kampung Bersih dan Aman 2019 telah mendorong warga Kecamatan Petir, membenahi lingkungan-nya. Warga bergotong royong tidak hanya agar kampungnya menjadi yang terbaik dalam perlombaan tingkat Kabupaten Serang itu, namun, mereka ingin lingkungan tempat tinggalnya bersih dan nyaman. Masyarakat telah memiliki kesadaran menjaga kebersihan, keamanan, dan berpola hidup sehat (Sindonews.com, 2019). Hal ini menjadi salah satu pertimbangan potensi bagus yang telah dimiliki oleh masyarakat desa Petir untuk menjadi mitra PKM ini. Masyarakat di lingkungan desa Petir ini telah memiliki konsep untuk menjaga kebersihan lingkungannya. Pengurus lingkungan dan warga hanya menyediakan bak sampah dan memperbaiki saluran pembuangan air (Gambar 1) (Radar Banten, 2019).



Gambar 1. Masyarakat desa Petir (Radar Banten, 2019)

Pemerintah Kabupaten Serang yang telah menginisiasi program kegiatan kampung bersih dan aman, tentunya

warganya sangat antusias mulai dari kaum muda dan tua ikut andil dalam penataan kampung bersih dengan berbagai kreatifitas masing-masing.



Gambar 2. Situasi salah satu jalan di Desa Petir (Radar Banten, 2019)

Kondisi ini menjadi potensi masyarakat Desa Petir yang cukup bagus untuk terus dibina dan dijaga keberlanjutannya (Gambar 2 dan 3).



Gambar 3. Taman bermain di Kecamatan Petir (harian banten.com, 2019)

Berdasarkan uraian kondisi masyarakat sasaran/mitra, maka permasalahan mendasar yang ditemui pada mitra adalah menjaga dan membina kebersihan lingkungan. "Pelatihan

Pengolahan Sederhana Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak” pada program PKM ini merupakan salah satu solusi untuk mengatasi limbah plastik, dimana sering kali masih terlihat bekas-bekas gelas plastik atau bungkus-bungkus plastik yang diperguna-kan masyarakat terbuang begitu saja.

Program kerja yang telah dilaksanakan ini mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat mitra adalah pada aspek sosial, budaya, pendidikan, keagamaan, kesehatan, atau kehidupan bermasyarakat terkait dengan konsep menjaga kebersihan lingkungan yang sudah mulai dapat diterapkan di masyarakat desa Petir. Dari penataan lingkungan dimana sudah tersedia tempat-tempat sampah untuk menjaga kebersihan, masih harus ada solusi terhadap limbah-limbah plastik. Program PKM ini memberi solusi untuk mengolah limbah plastik menjadi bahan bakar minyak.

Berdasarkan sumber publikasi yang dari jurnal ilmiah, laporan PKM, dan sumber ilmiah lainnya, dapat diketahui bahwa limbah plastik tersebut secara sederhana dapat diproses menjadi bahan bakar (Jatmiko dkk, 2018). Teknik penyulingan sederhana dapat diterapkan untuk mengolah plastik-plastik tersebut menjadi bahan bakar minyak. Komunitas *Get Plastik* telah melakukan beberapa pelatihan dan percontohan ke daerah-daerah. Setiap sampah plastik memiliki jenis dan karakter masing-masing. Namun, jika diproses pada umumnya sampah ini mengandung bahan dasar minyak jenis bensin dan solar (berita Magelang, 2018). Metode prosesnya diperoleh dari beberapa sumber, seperti pada Gambar 4.

Sebelum diolah, sampah plastik tersebut di pilah, dibersihkan dan dijemur. Setelah sampah plastik kering sempurna, selanjutnya sampah dicacah lalu dimasukkan ke dalam tungku reaktor.

Pembakaran ini bisa memanfaatkan kayu bakar. Setelah bara api menyala, limbah plastik dalam tungku yang terpanggang menimbulkan asap dah kemudian asap ini disalurkan menggunakan pipa. Pada proses ini selanjutnya mengguna-kan air sebagai pendingin untuk merubah asap menjadi cairan atau biasa disebut sebagai proses destilasi.



SEDERHANA: Purwanto saat mengolah sampah plastik menjadi BBM alternatif di rumahannya. (ARIEF BUJIMAN/RADAR SOLO)

Gambar 4. Contoh aplikasi proses olah limbah plastik (radar solo, 2019)

Berdasarkan hasil uji laboratorium, BBM dari sampah plastik itu bisa menghasilkan dua jenis bahan bakar yakni jenis bensin/premium dan solar. Dengan demikian, maka bahan bakar dari pengolahan limbah plastik tersebut bisa langsung digunakan sebagai bahan bakar pada umumnya.

Tujuan dan manfaat kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi, pengetahuan dan keterampilan kepada mitra mengenai manfaat limbah plastik. Selain itu, memberikan informasi tentang kesadaran dalam menghemat sumber daya alam. Harapan lainnya mitra dapat memanfaatkannya untuk mendapatkan nilai tambahan ekonomi dalam keluarganya.

## 2. METODE

Metode program PKM ini terdiri atas:

1). Metode yang disampaikan meliputi sosialisasi pentingnya penghematan sumber daya alam demi keberlangsungan hidup

manusia. Memberikan pelatihan cara pembuatan alat peraga penghasil BBM serta demonstrasi peragaan pengolahan limbah plastik menjadi BBM.

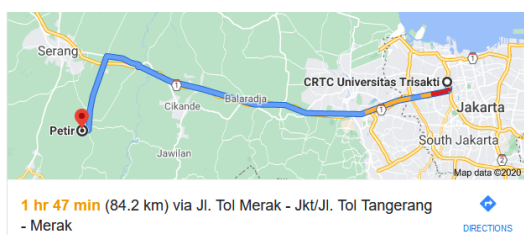
2) Indikator Keberhasilan pada kegiatan ini yaitu terlihat dari antusiasme dan interaksi peserta bertanya serta berdiskusi dengan pelaksana PKM terkait dengan pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar.

3) Pelaksanaan PKM ini berada di Lokasi Desa Petir, Serang, Banten dan waktu pelaksanaan Sabtu, 6 Mei 2017. Lokasi desa Petir dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Lokasi Desa Petir, Banten (*google map, 2020*)

Sedangkan waktu tempuh perjalanan menuju desa Petir, Serang, Banten, memerlukan waktu 1 jam 47 menit dengan jarak tempuh 84.2 km melalui jalan Tol Merak – Jakarta/Tangerang dan keluar di exit tol Serang (Gambar 6).



Gambar 6. Jarak dan waktu tempuh Jakarta – Desa Petir Banten (*google map, 2020*)

4) Masyarakat sasaran/mitra kegiatan terdiri dari terdiri dari pemuda pemudi remaja Karang Taruna, beserta bapak-ibu anggota masyarakat di Desa Petir (Gambar 7).



Gambar 7. Masyarakat peserta pelatihan pengolahan sederhana limbah plastik menjadi bahan bakar minyak

5) Metode evaluasi ntuk mengukur indikator keberhasilan program ini dilakukan melalui komunikasi berkala. Komunikasi ini dilakukan melalui telepon dan *whatsapp* kepada masyarakat di Desa Petir yang telah mengikuti pelatihan pengolahan limbah plastik ini menjadi bahan bakar minyak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan program Pelatihan Pengolahan Sederhana Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak dapat dilihat pada uraian berikut. Kegiatan ini diawali dengan pemaparan informasi, penyuluhan sekaligus pelatihan sederhana pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar (Gambar 8). Alat-alat yang digunakan juga sederhana, dengan menggunakan bahan-bahan yang dapat diperoleh di rumah tangga, misalnya kaleng bekas, baskom plastik, dan selang. Kaleng bekas digunakan untuk memanaskan limbah-limbah yang yang telah dibersihkan dan dijemur hingga kering. Uap/asap yang keluar dari kaleng pemanas limbah plastik kemudian masuk ke selang dan selang tersebut direndam ke dalam baskom yang telah diisi air dingin. Baskom berisi air dingin ini berfungsi sebagai pendingin sehingga asap/uap plastik berubah menjadi cairan. Cairan ini yang ditampung pada ujung selang ke dalam botol atau wadah tampungan lain. Cairan ini siap digunakan sebagai bahan bakar.



Gambar 8. Tim PKM sedang menjelaskan proses pengolahan limbah plastik

Gambar 9 – 11 menunjukkan rangkaian kegiatan tim PKM dimulai dengan mendemokan proses pengolahan limbah plastik tersebut, lengkap dengan peralatan sederhana yang digunakan hingga kegiatan akhir.

Berhubungan dengan hasil pelaksanaan kegiatan PKM ini, mengenai penyuluhan dan percontohan proses pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar, ada beberapa hal yang dapat dijelaskan. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra. Luaran solusi tersebut sebagai indikator keberhasilan program dan faktor pendorong atau penghambat/kendala dalam pelaksanaan program.

1. Solusi yang diajukan untuk mengatasi permasalahan mitra dapat dikatakan baik. Program ini selain untuk mengatasi permasalahan limbah/ sampah, memberikan pengetahuan dan informasi terhadap proses pengolahan limbah plastik menjadi produk lain yang mempunyai nilai tambah, selain sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, implementasi kegiatan ini bisa menjadi tambahan pendapatan keluarga jika dilakukan dengan serius. Penyuluhan dan pelatihan ini, para peserta dapat memanfaatkan ketrampilan yang diberikan dapat membuat peralatan sederhana untuk proses pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar.
2. Luaran dari kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan tulisan dan dipublikasikan

agar dapat dibaca oleh masyarakat umum. Luaran atau *output* dapat berupa artikel yang dipublikasikan ke jurnal. Secara spesifik dituju pada jurnal Pengabdian kepada Masyarakat.

3. Faktor pendukung atau penghambat pada implementasi kegiatan ini adalah jarak tim pelaksana ke lokasi mitra cukup jauh. Menuju lokasi membutuhkan kendaraan roda empat dan waktu dua jam lebih untuk perjalanan ke lokasi. Selain itu, akses komunikasi daerah mitra terkadang tidak terlalu bagus untuk memonitor keberlanjutan kegiatan tersebut.



Gambar 9. Tim PKM mendemokan proses pengolahan limbah plastik



Gambar 10. Peserta pelatihan antusias mendengarkan dan mengamati proses pelatihan



Gambar 11. Foto bersama Tim PKM dengan para peserta pelatihan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat tersebut, dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu limbah plastik yang dimanfaatkan untuk bahan bakar bisa menambahkan nilai jual yang lebih tinggi jika dibina dengan lebih baik dan serius menjadi salah satu pendapatan tambahan pada masyarakat tersebut. Pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar ini merupakan usaha untuk menumbuhkan jiwa kreatifitas dan kewirausahaan bagi peserta. Kegiatan ini sebagai pembekalan peserta dengan kegiatan yang positif yang menghasilkan produk baru bahan bakar minyak dalam upaya mengatasi limbah plastik yang selama ini hanya dibuang begitu saja. Kerja sama sebagai tim pada masyarakat dalam mengolah limbah plastik juga dapat menjaga keharmonisan dan kerukunan antar kalangan karang taruna tersebut.

#### Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada institusi. Terselenggaranya kegiatan ini atas dukungan terutama dari Universitas Trisakti melalui FTKE yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat. Selain itu, terima kasih juga kepada masyarakat Desa Petir, aparat desa, dan perangkatnya yang telah membantu terselenggaranya kegiatan ini. Semoga manfaat kegiatan ini dapat terealisasi bagi masyarakat/mitra.

#### Referensi

Wahyudi Jatmiko, Hermain Teguh Prayitno, Arieanti Dwi Astuti. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif, Jurnal Litbang Vol. XIV, No.1 Juni 2018: 58-67.  
Nasrun, Eddy Kurniawan, Inggit Sari. (2015). Pengolahan Limbah Kantong

Plastik Jenis Kresek Menjadi Bahan Bakar Menggunakan Proses Pirolisis, Jurnal Energi Elektrik Volume IV Nomor 1 Tahun 2015, ISSN 2303 - 1360.

Samsol dkk,. (2017). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Di Petir, Serang – Banten, Laporan Akhir Kegiatan PKM, FTKE, Usakti.

<http://beritamagelang.id/begini-cara-mengolah-sampah-plastik-jadi-bahan-bakar-minyak>, 27 Mei 2018 11:08 [27 November 2020]

<https://radarsolo.jawapos.com/read/2019/01/06/111981/inovasi-purwanto-ubah-sampah-plastik-jadi-bahan-bakar-minyak>, 06 Januari 2019, 10: 10: 59 WIB | editor : Perdana [27 November 2020]

<https://daerah.sindonews.com/berita/1467274/174/lomba-kampung-di-kabupaten-serang-ciptakan-ratusan-desa-wisata>, Selasa, 10 Desember 2019 - 21:13 WIB [27 November 2020]

<https://www.radarbanten.co.id/tempat-petani-berkumpul-jadi-pusat-keamanan-warga/> Rabu, 9 Oktober 2019 09:29 [27 November 2020]

<https://www.harianbanten.co.id/pemuda-petir-apresiasi-kegiatan-kampung-bersih/11-12-2019> [26 November 2020]

<https://www.google.com/maps/place/Petir,+Serang,+Banten/@-6.1799724,105.5103572,9.04z/data=!4m5!3m4!1s0x2e4218d63edb036d:0xb540aad62cc31415!8m2!3d-6.2476992!4d106.1933837> [25 November 2020]

<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=jarak+jakarta++desa+petir+banten> [25 November 2020]