

## Processing of Plastic Waste Into Alternative Fuels in The Form of Grounded (Pertalastic) Through Pirolysis Process in Science Laboratory of MTsN 3 West Aceh

Syarifah Ratnawati, S.Ag

a Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Aceh Barat, Aceh Barat, Indonesia

\*Email : syarifahratnawati72@gmail.com

### ABSTRACT

Plastic is one of human needs in daily life, one of which is as a place for wrapping food and drinks, because plastic is practical, clean, and very easy to meet human needs. Increasing the level of public consumption of plastic will also increase the waste / waste produced. The waste has now become a serious environmental problem because of the increasing amount of plastic waste that exists and the level of danger that can be generated from plastic waste for other living things. In Indonesia, the demand for plastic continues to increase until it increases an average of 200 tons per year. As a result of the increased use of plastic is also increasing plastic waste. From testing utilizing existing plastic waste as mentioned above, shows a comparison that is not much different from kerosene traded on the market both in terms of color, thickness, and combustion process. it is known that polyethylene (PE) plastic with a mass of 500 grams can produce as much as 400 ml kerosene in 30 minutes.

Keywords: Waste Plastic, Fuel, MTsN 3 Aceh Barat

### I. Pendahuluan

Plastik adalah salah satu kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah sebagai tempat pembungkus makanan dan minuman, karena plastik bersifat praktis, bersih, serta sangat memudahkan dalam memenuhi kebutuhan manusia. Bertambahnya tingkat konsumsi masyarakat terhadap plastik maka semakin bertambah pula buangan/limbah yang dihasilkan. Limbah tersebut kini menjadi permasalahan lingkungan yang serius karena semakin banyaknya jumlah limbah plastik yang

ada dan tingkat bahaya yang dapat ditimbulkan dari limbah plastik bagi makhluk hidup lainnya. Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Akibat dari peningkatan penggunaan plastik ini adalah bertambah pula sampah plastik. Berdasarkan asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut.

15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari.<sup>1</sup>

Perlu diketahui bahwa plastik juga merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan-bahan kimia yang cukup berbahaya bagi lingkungan. Limbah yang berasal dari plastik sangat sulit untuk diuraikan secara alami. Untuk dapat menguraikan limbah plastik secara alami membutuhkan waktu kurang lebih 100 tahun agar plastik dapat terurai dengan sempurna. Sedangkan kita semua tahu, kebutuhan plastik khususnya di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya sehingga hal itu dapat menyebabkan semakin banyaknya limbah dari sampah plastik tersebut. Di Indonesia sendiri tentu sudah kita ketahui tentang fenomena limbah plastik yang semakin menggunung, yang tentu saja sangat mengganggu kenyamanan.

Untuk dapat mengatasi hal ini tentu saja diperlukan cara untuk mengolah limbah plastik tersebut menjadi hal yang lebih berguna dan juga memiliki manfaat bagi alam, salah satu caranya dengan mendaur ulang limbah plastik tersebut menjadi bahan bakar, yakni bahan bakar berupa minyak. Karena tidak bisa kita pungkiri, permintaan pasokan minyak bumi sebagai bahan bakar semakin meningkat setiap tahunnya. Dengan mengolah limbah plastik menjadi bahan bakar minyak, selain dapat mengurangi limbah plastik maka kita juga bisa ikut menghemat persediaan minyak bumi di alam. Pengolahan plastik menjadi minyak ini tentu saja dapat dilakukan dengan cara yang sangat sederhana, dan bisa diterapkan oleh masyarakat tanpa mengeluarkan biaya yang besar.

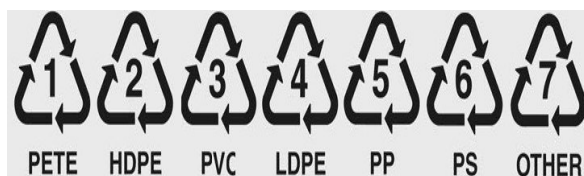
Limbah plastik dapat diubah menjadi minyak dikarenakan pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi, jadi limbah plastik tersebut seolah mengalami proses daur ulang. Selain itu, minyak yang dihasilkan dari plastik ini juga memiliki nilai kalor yang cukup tinggi setara dengan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Jenis plastik yang digunakan yaitu jenis *polyethylene* (PE) karena banyak ditemukan disekitar masyarakat, tempat umum, dan di sekolah serta mudah untuk dilakukan daur ulang. Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan pengkajian ini.

#### **A. Definisi Plastik dan Limbah Plastik**

Plastik adalah senyawa polimer alkena dengan bentuk molekul sangat besar. Istilah plastik, menurut pengertian kimia, mencakup produk polimerisasi sintetik atau semi-sintetik. Molekul plastik terbentuk dari kondensasi organik atau penambahan polimer dan bisa juga terdiri dari zat lain untuk meningkatkan performa atau nilai ekonominya. Secara alamiah, terdapat beberapa polimer (pengulangan tidak terhingga dari monomer-monomer) yang digolongkan ke dalam kategori plastik. Secara fisik, plastik bisa dibentuk atau dicetak menjadi lembar film atau serat sintetik, yang disebabkan karena plastik juga bersifat "malleable" alias memiliki sifat bisa dibentuk atau ditempa. Dalam proses industri dan pabrikan, plastik dibuat dalam jenis yang sangat banyak. Sifat-sifat bisa menerima tekanan, panas, keras juga lentur, dan bisa digabung dengan partikel lain semisal karet, metal, dan keramik. Sehingga wajar jika plastik bisa dipergunakan secara massa untuk banyak sekali keperluan.<sup>2</sup>

Plastik dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu *thermoplastic* dan *thermosetting*. *Thermoplastic* adalah bahan plastik apabila dipanaskan sampai temperatur tertentu akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan. Sedangkan *thermosetting* adalah plastik apabila sudah di buat dalam bentuk padat tidak dapat dicairkan kembali atau dipanaskan. Berdasarkan sifat tersebut maka plastik yang akan digunakan bersifat *thermoplastic* yang memungkinkan untuk dicairkan.<sup>3</sup>

Jenis-jenis plastik yang paling sering di olah adalah *polyethylena* (PE), *polypropylene* (PP), *polistirena* (PS), *polyethylene terephthalate* (PET) dan *polyvinyl chloride* (PVC). Dalam penelitian ini jenis plastik yang digunakan adalah Jenis plastik *polyethylene* (PE) karena berdasarkan penelitian terdahulu mudah didapatkan dan menghasilkan minyak yang cukup bagus. Di bawah ini adalah jenis plastik yang dapat didaur ulang diberi kode berupa nomor untuk memudahkan dalam mengidentifikasi. Nomor kode plastik akan tercantum pada produk-produk berbahan plastik seperti gambar berikut ini.



**Gambar 1.** Nomor kode plastik (UNEP, 2009)

**Tabel 1.** Jenis plastik, kode dan penggunaannya

No.	Kode	Jenis Plastik	Penggunaan
1	PET	( <i>polyethylene terephthalate</i> )	botol kemasan air mineral, botol minyak goreng, jus, botol sambal, botol obat,
2	HDPE	( <i>High-density Polyethylene</i> )	botol obat, botol susu cair, jerigen pelumas, dan botol
3	PVC	( <i>Polyvinyl Chloride</i> )	pipa selang air, pipa bangunan, mainan, taplak meja dari plastik, botol
4	LDPE	( <i>Low-density Polyethylene</i> )	kantong kresek, tutup plastik, plastik pembungkus daging beku, dan berbagai
5	PP	( <i>Polypropylene</i> atau <i>Polypropene</i> )	cup plastik, tutup botol dari plastik, mainan anak, dan
6	PS	( <i>Polystyrene</i> )	kotak CD, sendok dan garpu plastik, gelas plastik, atau tempat makanan dari
7	Other	(O), jenis plastik lainnya selain dari no.1 hingga 6	botol susu bayi, plastik kemasan, gallon air minum, suku cadang mobil, alat-

Salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup yang sampai saat ini masih tetap menjadi "PR" besar bagi bangsa Indonesia adalah faktor pembuangan limbah

sampah plastik. Kantong plastik telah menjadi sampah yang berbahaya dan sulit dikelola. Diperlukan waktu puluhan bahkan ratusan tahun untuk membuat sampah bekas kantong plastik itu benar-benar terurai. Namun yang menjadi persoalan adalah dampak negatif sampah plastik ternyata sebesar fungsinya juga. Dibutuhkan waktu 100 tahun agar plastik dapat terurai oleh tanah secara terdekomposisi atau terurai dengan sempurna. Ini adalah sebuah waktu yang sangat lama. Saat terurai, partikel-partikel plastik akan mencemari tanah dan air tanah. Jika dibakar, sampah plastik akan menghasilkan asap beracun yang berbahaya bagi kesehatan yaitu jika proses pembakarannya tidak sempurna, plastik akan mengurai di udara sebagai dioksin. Senyawa ini sangat berbahaya bila terhirup manusia. Dampaknya antara lain memicu penyakit kanker, hepatitis, pembengkakan hati, gangguan sistem saraf dan memicu depresi. Kantong plastik juga penyebab banjir, karena menyumbat saluran-saluran air, tanggul. Sehingga mengakibatkan banjir bahkan yang terparah merusak turbin waduk.

Diperkirakan, 500 juta hingga satu miliar kantong plastik digunakan di dunia tiap tahunnya. Jika sampah-sampah ini dibentangkan maka, dapat membungkus permukaan bumi setidaknya hingga 10 kali lipat! Coba anda bayangkan begitu fantastisnya sampah plastik yang sudah terlampau menggunung di bumi kita ini. Setiap tahun, sekitar 500 milyar – 1 triliun kantong plastik digunakan di seluruh dunia. Diperkirakan setiap orang menghabiskan 170 kantong plastik setiap tahunnya. Lebih dari 17 milyar kantong plastik dibagikan secara gratis oleh supermarket di seluruh dunia setiap tahunnya. Kantong plastik mulai marak digunakan sejak masuknya supermarket di kota-kota besar. Sampah plastik dapat menyebabkan perubahan iklim. Sejak proses produksi hingga tahap pembuangan, sampah plastik mengemisikan gas rumah kaca ke atmosfer. Kegiatan produksi plastik membutuhkan sekitar 12 juta barel minyak dan 14 juta pohon setiap tahunnya. Proses produksinya sangat tidak hemat energi. Pada tahap pembuangan di lahan penimbunan sampah (TPA), sampah plastik mengeluarkan gas rumah kaca.

Dampak dari limbah plastik sangatlah luar biasa. Sedangkan penggunaan plastik semakin bertambah setiap tahunnya. Dan sampai saat ini

belum ada penanganan yang pasti untuk mengurangi limbah plastik. Untuk itu, dalam percobaan ini, menyajikan cara pengolahan limbah plastik, bukan hanya bermanfaat untuk mengurangi jumlah limbah plastik, tetapi juga dapat membantu menghemat penggunaan bahan bakar minyak dari alam.

## **B. Proses Pembuatan Bahan Bakar Minyak dari Sampah Plastik**

Dalam pembuatan bahan bakar minyak 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 uji coba ini, menggunakan alat yang sangat sederhana. Alat yang dirancang khusus untuk mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Yang diperlukan hanyalah kaleng bekas berukuran sedang, pipa besi bekas dari antena, selang plastik, dan lem. Berikut adalah cara pembuatan alatnya :

1. Siapkan peralatan yang ada
2. Ambil drum, lalu lubangi pada pojok atasnya. Lubangi hingga sekiranya pipa besi dapat masuk ke dalamnya
3. Kemudian pipa besi yang telah masuk ke dalam lubang di las.
4. Pastikan tidak ada rongga disekitar lubang.
5. Pasang selang plastik pada pipa besi, selanjutnya selang tersebut di masukkan dalam air yang ada dalam ember. Alat pembuatan bahan bakar minyak siap digunakan.

Selesai membuat alatnya, segera ambil sampah plastik yang sudah di bersihkan. Kemudian masukkan sampah ke dalam alat. Tutup rapat drum, pastikan tidak ada satu celah pun di dalam drum. Lalu bakar drum, pembakaran dapat dilakukan menggunakan kompor gas, untuk menghemat bahan bakar dan menghemat pengeluaran, boleh juga menggunakan tungku kayu untuk pembakarannya. Karena dibutuhkan waktu yang cukup lama agar plastik dapat meleleh dan menguap.

Sembari menunggu proses pembakaran, pastikan rendaman badan selang plastik yang telah tersambung dengan pipa, dan siapkan wadah untuk penampungannya nanti. Ember berisi air berguna untuk proses pendinginan minyak yang masuk ke selang. Agar minyak yang tersalur suhunya dapat turun, maka selangnya harus di rendam dengan air di dalam ember.

## **II. Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada pirolisis sampah plastik merupakan metode experimental dan studi pustaka yang terdiri dari beberapa tahap berkesinambungan agar tujuan penelitian dapat tercapai. tahap awal dilakukan persiapan terhadap bahan baku yang berupa sampah plastik berjenis *polyethylene* (PE). Jenis plastik ini mudah didapatkan dan tergolong jenis plastik yang dapat menghasilkan minyak yang bagus. Persiapan yang dilakukan meliputi pembersihan, pengeringan serta pencacahan sampah plastik. Tahap selanjutnya adalah proses pirolisis sampah plastik sampai terbentuk minyak.

Pada penelitian ini peralatan yang akan digunakan antara lain alat pengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Alat ini adalah alat utama pada penelitian ini. Alat ini berfungsi untuk melelehkan dan menguapkan sampah plastik. Uap plastik kemudian dikondensasikan di dalam kondensor. Hasil kondensasinya ditampung di penampung minyak sedangkan gas yang tidak terkondensasi dialirkan ke burner untuk dibakar. Alat ini digunakan untuk mengukur temperatur air di dalam kondenser dan juga untuk mengukur temperatur uap plastik di dalam tabung reaktor. Kompor LPG berfungsi sebagai sumber kalor untuk memanaskan plastik.

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen. Penelitian dilakukan di Laboratorium MTsN 3 Aceh Barat. Waktu penelitian pada tanggal 20 April 2017.

## B. Alat dan Bahan

Tabel 2. Alat dan Bahan

Nama Alat	Nama Bahan
1. Reaktor	1. Limbah
2. Gas Lpg	plastik
3. Ember	<i>polyethylene</i>
4. Pipa	(PE)
5. Wadah	2. Air

## C. Instrumen Penelitian

Instrumen (alat dan bahan) yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Alat sederhana/ reaktor rakitan sendiri untuk mengubah sampah plastik menjadi minyak cair. Yang terbuat dari komponen :
  - a. Drum bekas berukuran sedang
  - b. Pipa aluminium bekas
  - c. Selang plastik
  - d. Ember plastik
  - e. Alat Las
  - f. Gelas kaca
2. Bahan-bahan yang diperlukan, yakni :
  - a. Sampah plastik (yang digunakan berupa kantong plastik dan bekas minuman plastik)
  - b. Air



Gambar 2. Proses pengumpulan sampah plastik



Gambar 3. Proses Persiapan Alat dan Bahan

## D. Teknik Keabsahan Data

Kebenaran data dalam penelitian ini dapat dipertanggung jawabkan. Setiap data didapatkan dari penelitian secara langsung tanpa adanya suatu rekayasa guna mendapatkan data serta hasil yang valid.

## E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yakni :

1. Pembuatan Reaktor
  - a. Siapkan peralatan yang ada
  - b. Ambil drum, lalu lubangi pada pojok atasnya. Lubangi hingga sekiranya pipa besi dapat masuk ke dalamnya
  - c. Kemudian di las.
  - d. Pastikan tidak ada rongga disekitar lubang.
  - e. Pasang selang plastik pada pipa besi kemudian rendam dalam ember yang berisi air. Alat pembuatan bahan bakar minyak siap digunakan.
2. Persiapan Bahan Limbah Plastik
 

Sampah plastik dibersihkan dari segala jenis pengotor, setelah bersih sampah tersebut dipotong kecil-kecil, dijemur dibawah sinar matahari hingga mengering. Selanjutnya potongan plastik tersebut di masukkan kedalam tabung reactor.
3. Proses Pirolisis

Pirolisis adalah teknik pembakaran sampah (limbah plastik) tanpa  $O_2$  dan dilakukan pada suhu tinggi yaitu antara  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$  sampai  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Teknik ini mampu menghasilkan gas pembakaran yang berguna dan aman bagi lingkungan. Teknologi pirolisis ini dapat dikatakan sebagai metode yang ramah lingkungan sebab produk akhinya menghasilkan  $CO_2$  dan  $H_2O$ , yang merupakan gas non toksik. (Miller, 2005) Reaktor dipanaskan dengan kompor selama 30-60 menit. Tunggu hingga hasil pembakaran menghasilkan uap berupa cairan berwarna kekuningan yang masuk kedalam pipa dan selang. Selang sebelumnya telah di rendam dalam air, untuk dapat mempercepat proses pendinginan. Tunggu hingga minyak hasil penguapan tersebut keluar melalui pipa dan ditampung di gelas kaca.



Gambar 6. Proses persiapan

Gambar 4. Alat Pertalastik Untuk Pembuatan Minyak dari Bahan Daur Ulang Plastik



Gambar 5. Alat Pirolisis



Gambar 7. Proses Pengisian Air Ke Dalam Ember Penampungan



**Gambar 8.** Proses Memasukkan Plastik Ke Dalam Reaktor



**Gambar 10.** Proses Percobaan Pada Lampu Teplak



**Gambar 9.** Proses Ke Luarnya Minyak Dari Selang Menuju Ke Tempat Penampungan

### III. Hasil dan Diskusi

#### 3.1. Definisi Limbah Plastik

Plastik adalah salah satu kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah sebagai tempat pembungkus makanan dan minuman, karena plastik bersifat praktis, bersih, serta sangat memudahkan dalam memenuhi kebutuhan manusia. Bertambahnya tingkat konsumsi masyarakat terhadap plastik maka semakin bertambah pula buangan/limbah yang dihasilkan. Limbah tersebut kini menjadi permasalahan lingkungan yang serius karena semakin banyaknya jumlah limbah plastik yang ada dan tingkat kebahayaan yang dapat ditimbulkan dari limbah plastik bagi makhluk hidup lainnya. Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Akibat dari peningkatan penggunaan plastik ini adalah bertambah pula sampah plastik. Berdasarkan asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg

sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut, 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari (Fahlevi, 2012).

Limbah plastik yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dapat diolah menjadi energi. Proses perombakan limbah plastik menjadi energi dikenal dengan istilah cracking atau perengkahan. Perengkahan yang terjadi pada plastik merupakan pemutusan ikatan rantai karbon penyusun plastik. Plastik tersusun atas molekul *hydrocarbon* yang berasal dari fraksi minyak bumi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui proses dan karakteristik bahan bakar minyak yang dihasilkan dari plastik jenis PP. Dari hasil penelitian pengolahan sampah plastik menjadi minyak tanah diatas dapat diketahui bahwa minyak yang dihasilkan dari sampah plastik tergantung pada beberapa parameter seperti jenis plastik yang di olah, bentuk reaktor, temperatur.

### 3.2 Proses Pengolahan plastik Jenis Polyethylene (PE) Menjadi Bahan Bakar Minyak Tanah

Daur ulang plastik yang dilakukan mampu menghasilkan minyak cair. Minyak dari hasil pengolahan sampah plastik mempunyai prospek yang baik sebagai bahan bakar substitusi seperti minyak tanah. Dari hasil penelitian pada pembakar bunsen yang telah dilakukan pengujiannya memiliki efisiensi termal yang meningkat pada proses pembakaran yang dilakukan menggunakan minyak tanah yang berasal dari plastik.

**Tabel 3.** Proses pengolahan Plastik *Polyethylene* (PE) Menjadi Bahan Bakar Minyak

Jenis Plastik	Massa Bahan Baku/ Gram	Kebutuhan LPG/Gram	BBM Yang Dihasilkan (ml)	Waktu Yang Dibutuhkan / Menit
<i>Polyethylene</i> (PE)	500	500	400	30

Dari data di atas diketahui bahwa plastik jenis *polyethylene* (PE) dengan massa 500 gram mampu menghasilkan minyak tanah sebanyak 400 ml dalam waktu 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa plasti dapat kita gunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar umumnya yaitu jenis minyak tanah. Berdasarkan pengujian yang telah di uji coba pada lampu Bunsen, minyak hasil dari

pengolahan plastik jenis *polyethylene* (PE) mampu melakukan pembakaran dan menghasilkan termal yang meningkat. Ditinjau dari jumlah energi yang dibutuhkan dan jumlah minyak yang dihasilkan, plastik jenis *polyethylene* (PE) adalah jenis plastik yang bagus bila di olah menjadi bahan bakar. Karena dapat menghasilkan minyak yang dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.

### 3.3 Perbandingan Bentuk Minyak dari Sampah Plastik dengan Minyak Lainnya

Pengujian proses pengolahan plastik menjadi minyak dengan variasi laju pemasukan kalor dilakukan dengan bahan plastik tipe *polyethylene* (PE) saja, karena dari pengujian sebelumnya diketahui hasil pengolahan plastik *polyethylene* (PE) mampu menghasilkan minyak yang cukup bagus dibandingkan jenis plastik yang lainnya. Selain dari pada itu jika dilakukan perbandingan dengan minyak tanah hasil bumi juga tidak memiliki perbandingan yang jauh beda, sehingga minyak tanah yang dihasilkan dari daur ulang plastik dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.

**Tabel 4.** Perbandingan Minyak dari Sampah Plastik dengan Minyak Lainnya

Pembanding	Minyak Plastik	Bensin/Minyak lain
Warna	Kuning keruh	Kuning bening
Kekentalan	Kental	Tidak kental
Saat dibakar	Mudah	Lebih mudah

Dari pengujian memanfaatkan limbah plastik yang ada seperti yang tersebut di atas, menunjukkan perbandingan yang tidak jauh berbeda dengan minyak tanah yang diperjualbelikan di pasaran baik dari segi warna, kekentalan, dan proses pembakaran. Dengan demikian sangat membantu mengurangi jumlah limbah plastik yang tidak mampu dilakukan penguraian oleh tanah dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk proses penguraian. Dengan adanya penemuan ini sangat membantu penguraian plastik dengan cara didaurulangkan yang dapat menghasilkan minyak. Dengan



demikian plastik dapat terurai mencapai 60 % menjadi hidrokarbon cair (Miller, 2005). Tingginya kualitas minyak tanah yang dihasilkan dari limbah plastik pada penelitian ini seperti yang tertera pada tabel 4.1 menandakan bahwa penelitian ini cukup berhasil dan sangat berguna bagi kelangsungan energi dan bahan bakar dunia di masa yang akan datang. Untuk itu Indonesia sewajarnya mempelajari atau menggiatkan penelitian yang memanfaatkan limbah plastik yang ada, sebelum limbah plastik menjadi masalah yang serius di masa sekarang dan masa yang akan datang. Untuk itu, tahap pertama pemerintah wajib menggalakkan disiplin masyarakat dalam pemisahan sampah saat pembuangan sampah, misalnya sampah organik, sampah kaleng bekas dan sampah plastik. Hal ini untuk lebih mempermudah dalam pengolahan selanjutnya.

#### **IV. Kesimpulan**

Dari percobaan yang telah dilakukan telah diperoleh hasil yakni minyak cair dari sampah plastik. Minyak cair yang dihasilkan tersebut memiliki kualitas yang cukup baik. Plastik jenis *polyethylene* (PE) dengan massa 500 gram mampu menghasilkan minyak tanah sebanyak 400 ml dalam waktu 30 menit. Dari pengujian memanfaatkan limbah plastik yang ada seperti yang tersebut di atas, menunjukkan perbandingan yang tidak jauh berbeda dengan minyak tanah yang diperjualbelikan di pasaran baik dari segi warna, kekentalan, dan proses pembakaran. Minyak yang dihasilkan dapat digunakan untuk menyalakan lampu "teplok" dan keperluan lainnya.

Dengan adanya percobaan ini telah dibuktikan bahwa dari sampah plastik dapat diubah menjadi minyak yang dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti. Akan lebih bermanfaat jika pengolahan limbah plastik ini dilakukan secara besar-besaran karena dari segi manfaat pengolahan limbah ini sangat menjanjikan dan lebih bermanfaat bagi lingkungan.

#### **Acknowledgement**

Terimakasih penulis sampaikan pada kepala MTsN 3 Aceh Barat karna telah memberikan izin penulis

untuk melakukan penelitian di laboratorium sekolah tersebut.

#### **Referensi**

1. Fahlevi, M.R. (2012) Sampah Plastik (<http://rizafahlevi.blogspot.com/2012/01/twit-sampah-plastik.html>)
2. Kumar, S., Panda, A.K., dan Singh, R.K., 2011, *A Review On Tertiary Recycling Of High-Density Polyethylene to Fuel*. Resource Conservatin and Recycling, Vol.55, Hal.893-910
3. Budiyantoro, C., 2010, *Thermoplastic dalam Industri*, Teknik Media: Surakarta.
4. Miller, S. J., Shah, N., and Huffman, G.P., 2005, "Conversion of Waste Plastic Lubricant Base Oil", American Chemical Society, 19 (4), 1580-1586. Dikutip Oleh Kadir., *Kajian Pemanfaatan Sampah Plastik Sebagai Sumber Bahan Bakar Cair*, Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Vol. 3, No. 2, Mei 2012.
5. Moerdjoko S, Widyatmoko. 2002. *Menghindari, Mengolah dan Menyingkirkan Sampah*. Jakarta: Dinastindo Adiperkasa Internasional.
6. Sahwan, FL., Martono, D.H., Wahyono, S., Wisoyodharmo, 2005, *Sistem Pengolahan Limbah Plastik Di Indonesia*, Jurnal Teknik Lingkungan BPPT 6 (1), Hal. 311-318