

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Peningkatan populasi manusia menyebabkan permintaan pangan selalu bertambah. Disamping itu, kompleksnya kebutuhan dan peningkatan pola hidup masyarakat memacu perkembangan berbagai industri” (Suhadi, 2010). Namun, dari aktivitas tersebut efek yang dihasilkan juga semakin mengkhawatirkan, salah satunya adalah sampah yang dihasilkan sangat banyak sekali.

Sampah adalah material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. “Sampah merupakan konsep buatan dan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Di dalam proses-proses alam tidak dikenal adanya sampah, yang ada hanyalah produk-produk tidak bergerak” (Suyoto dalam Isa, 2010).

Sampah dalam ilmu kesehatan lingkungan sebenarnya hanya sebagian dari benda atau hal-hal yang dipandang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau harus dibuang, sedemikian rupa sehingga tidak sampai mengganggu kelangsungan hidup. Dari segi ini dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi yang bukan biologis (karena *human waste* tidak termasuk didalamnya) dan umumnya bersifat padat (karena air bekas tidak termasuk didalamnya).

Peningkatan penggunaan plastik ini merupakan konsekuensi dari berkembangnya teknologi, industri dan juga jumlah populasi penduduk. Di

Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Tahun 2002, tercatat 1,9 juta ton, di tahun 2003 naik menjadi 2,1 juta ton, selanjutnya tahun 2004 naik lagi menjadi 2,3 juta ton per tahun. Di tahun 2010, 2,4 juta ton, dan pada tahun 2011, sudah meningkat menjadi 2,6 juta ton. 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).

“Seiring bertambahnya jumlah penduduk dunia, konsumsi akan barang-barang berbahan plastik semakin meningkat. Menurut data statistik, kebutuhan plastik di Eropa Barat 100 kg per orang per tahun, sedangkan di Jepang jumlah limbah plastik mencapai lebih dari 10 juta ton per tahun” (Rahyani, 2011). Meningkatnya jumlah permintaan plastik disebabkan karena plastik memiliki banyak kelebihan dibandingkan bahan lainnya. Barang berbahan baku plastik umumnya lebih ringan, bersifat isolator dan proses pembuatannya lebih murah.

Namun dibalik semua kelebihannya, bahan plastik memiliki masalah setelah barang tersebut tidak digunakan lagi. Barang berbahan plastik tidak dapat membusuk, tidak dapat menyerap air maupun tidak dapat berkarat, dan pada akhirnya tidak dapat diuraikan dalam tanah sehingga menimbulkan masalah bagi lingkungan. “Limbah plastik yang ada pada saat ini pada umumnya hanya dibuang (*landfill*), dibakar atau didaur ulang (*recycle*). Proses tersebut belum

menyelesaikan semua permasalahan limbah plastik, apabila dibakar pada suhu rendah, limbah plastik menghasilkan senyawa yang berbahaya yang bersifat karsinogen seperti *poly chloro dibenzodioxins* dan *poly chloro dibenzofurans*” (Rahyani, 2011)

Plastik mempunyai dampak positif yang luar biasa, karena plastik memiliki keunggulan-keunggulan dibanding material lain. Tetapi di sisi lain, sampah plastik juga mempunyai dampak negatif yang cukup besar. Keunggulan plastik dibanding material lain diantaranya kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna, mudah dibentuk, serta isolator panas dan listrik yang baik. Sedangkan plastik yang sudah menjadi sampah akan berdampak negatif terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia.

“Melihat permasalahan sampah khususnya sampah plastik pembungkus makanan (seperti bungkus gula, bungkus es dan sejenisnya) dan kantong plastik yang kian hari makin bertambah ditempat pembuangan sampah, maka banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengkonversi material-material sampah plastik tersebut untuk menghasilkan bahan bakar” (Farid,2010).Sifat penyusun sampah plastik yaitu berupa hidrokarbon. Plastik memiliki nilai kalor yang setara dengan minyak fosil seperti bensin dan solar. Pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi, sehingga tinggal dikembalikan ke bentuk semula.

Jumlah perkiraan sampah plastik dari tahun ke tahun di Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Perkiraan Presentase Sampah di Indonesia

Komponen	Unit	Tahun					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Organik	%	75,38	75,18	74,99	74,60	74,22	74,41
Kertas	%	10,50	10,71	10,93	11,15	11,37	11,43
Kayu	%	0,39	0,20	0,02	0,02	0,02	0,04
Tekstil	%	1,20	1,13	1,06	1,00	0,93	1,00
Karet	%	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33	0,33
Plastik	%	8,11	8,30	8,50	8,69	8,88	8,96
Logam	%	1,89	1,89	1,90	1,90	1,90	1,92
Gelas	%	1,93	1,99	2,05	2,10	2,16	2,29
Baterai	%	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Lain-lain	%	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Sumber : Surono, 2013

Sampah plastik akan berdampak negatif terhadap lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat dan dapat menurunkan kesuburan tanah. Sampah plastik yang dibuang sembarangan juga dapat menyumbat saluran drainase, selokan dan sungai sehingga bisa menyebabkan banjir. Sampah plastik yang dibakar bisa mengeluarkan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia.

Untuk menghilangkan efek negatif, limbah plastik dibakar pada suhu tinggi hingga 1000 °C. Daur ulang limbah plastik merupakan satu-satunya cara yang dapat mengurangi jumlah limbah plastik yang ada. 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. Untuk itu dicari cara lain untuk mengatasi limbah plastik untuk dijadikan suatu produk yang lebih berguna dan bermanfaat bagi masyarakat melalui metode penyulingan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Anggono, 2009) tentang “pirolisis/distilasi sampah plastik untuk mendapatkan asap cair dan penentuan komponen kimia penyusunnya serta uji kemampuannya sebagai bahan bakar cair didapatkan asap cair yang dihasilkan dari proses pirolisis sampah plastik bungkus makanan dan kantong plastik memiliki potensi sebagai bahan bakar cair dengan diketahuinya kandungan komponen/senyawa dari asap cair yang dihasilkan melalui hasil analisis GC-MS”.

Penelitian tentang proses *hydrocracking* ini antara lain telah dilakukan oleh Rodiansono (2011) yang melakukan penelitian *hydrocracking* sampah plastik polipropilena menjadi bensin (hidrokarbon C5-C12) menggunakan katalis NiMo/*Zeolit* dan NiMo/*Zeolit*-Nb₂O₅. Proses *hydrocracking* dilakukan dalam reaktor semi alir (*semi flow-fixed bed reactor*) pada temperatur 300, 360, dan 400 °C; rasio katalis/umpan 0,17; 0,25; 0,5 dengan laju alir gas hidrogen 150 mL/jam. Uji aktivitas katalis NiMo/*Zeolit* yang menghasilkan selektivitas produk C7-C8 tertinggi dicapai pada temperatur 360 °C dan rasio katalis/umpan 0,5. Kinerja katalis NiMo/*zeolit* menurun setelah pemakaian beberapa kali, tetapi dengan proses regenerasi kinerjanya bisa dikembalikan lagi.

Nurchahyo (2012), melakukan penelitian sama dengan penelitian Rodiansono (2011) tetapi dengan katalis NiPd/*Zeolit*. Uji aktivitas katalis NiPd/*Zeolit* untuk reaksi *hydro cracking* sampah plastik menjadi fraksi bensin telah dilakukan dengan variasi temperatur 300, 350, 400, 450 dan 500 °C dan variasi rasio berat katalis : umpan 1/2, 1/4, dan 1/6 dengan sistem semi alir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas katalis optimum dicapai pada temperatur 450°C dan rasio berat katalis : umpan = 1/2.

Di Provinsi Gorontalo berdasarkan catatan Badan Lingkungan Hidup (BLH) tahun 2011 setiap bulan volume sampah yang dihasilkan masyarakat Provinsi Gorontalo sebesar 17459 m³, untuk tahun 2012 volume sampah meningkat menjadi 18459 m³ perbulan. Jumlah timbunan sampah di Kota Gorontalo 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 (BLH Kota Gorontalo, 2012).

Tabel 1.2 Jumlah Rata-Rata Sampah Anorganik yang masuk Setiap Hari U.D Loak Jaya Tahun 2013

NO	Jenis Sampah Anorganik	Jumlah Rata-Rata Yang Masuk Setiap Hari (Kg)
1.	Besi	400
2.	Aluminium	100
3.	Aki bekas	100
4.	Kaleng Minuman	75
5.	Plastik	500
6.	Koran	25
7.	Kertas	100
8.	Kardus	50
9.	Majalah	25
10.	Botol Minuman	50
Jumlah		1425 kg

Sumber : (Djuma, 2013).

Dengan melihat jumlah rata-rata sampah anorganik yang masuk setiap hari di U.D Loak Jaya Kota Gorontalo dengan persentase tertinggi yaitu sampah plastik dengan jumlah 500 kg per hari maka dapat diasumsikan bahwa 500 kg sampah plastik dapat menghasilkan 500 liter minyak mentah berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode pirolisis dan menghasilkan 1 liter bensin dari pengolahan sampah plastik (botol minuman dan tas kresek) 1 kg, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ *Studi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Mentah dengan Metode Penyulingan*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, maka ditemukan beberapa identifikasi masalah yang berkaitan, yaitu :

1. Saat ini masyarakat hanya mengolah limbah plastik yang dapat didaur ulang dan hasilnya belum maksimal sehingga metode daur ulang dipandang belum efisien untuk memecahkan masalah limbah plastik.
2. Masih banyak masyarakat yang belum memanfaatkan metode penyulingan sampah plastik sehingga bernilai ekonomis.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dapat dikemukakan bahwa permasalahannya yakni “Bagaimana Studi Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Mentah dengan Metode Penyulingan”.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Penelitian bertujuan untuk mengetahui Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Mentah dengan Metode Penyulingan.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui proses minyak mentah yang dihasilkan dari sampah plastik melalui metode penyulingan dalam waktu pengamatan 1 sampai 2 jam.
2. Untuk mengetahui metode penyulingan sampah plastik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

1. Bagi Peneliti

Sebagai informasi mengenai ilmu yang bersangkutan seperti kesehatan lingkungan khususnya mengenai sampah plastik.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai informasi kepada masyarakat bahwa plastik dapat dikelola oleh bank sampah yang selanjutnya dapat diubah menjadi minyak mentah sehingga bernilai ekonomis.

1.5.2 Manfaat praktis

1. Bagi Pemerintah

Sebagai informasi dan masukan bagi pemerintah dalam pengambilan kebijakan peningkatan kualitas lingkungan hidup.

2. Bagi Instansi Terkait

Sebagai bahan masukan untuk instansi yang terkait seperti dinas kesehatan maupun Dinas Lingkungan Hidup sehingga dapat memberdayakan masyarakat dalam pemanfaatan limbah plastik dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan hidup melalui cara yang sederhana dan ramah lingkungan.