

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan bertambahnya penduduk dan meningkatnya konsumsi energi, pemakaian sumber energi primer salah satunya migas semakin meningkat. Data yang diperoleh dari Ditjen migas, produksi minyak dan gas bumi di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami penurunan yang sangat signifikan. Cadangan gas bumi pada tahun 2015 sebesar 151,33 TSCF (*Tera Standart Cubic Feet*) . Total produksi gas bumi tahun 2015 8.077.71 MMSCF (*Milion Milion Standard Cubic Feet*), sedangkan pada tahun 2016 total gas produksi bumi mengalami penurunan yaitu 7.938.44 MMSCF (Kementerian ESDM,2016), dan kebutuhan gas bumi pada tahun 2016 yaitu sekitar 7.220,48 MMSCFD (*Milion Milion Standart Cubic Feet Per Day*) (Ditjen,2016). Selain itu di sisi lain , adanya pemanasan global dengan semakin tingginya tingkat polusi gas sisa pembakaran bahan bakar fosil berupa gas karbon dioksida dan karbon monoksida serta adanya kerusakan lingkungan akibat sampah anorganik seperti plastik yang menimbulkan pencemaran udara, air dan tanah. Total jumlah sampah yang diangkut dari seluruh tempat pembuangan sementara (TPS) di kota Palembang pada hari biasa mencapai 800 hingga 900 ton perharinya, sedangkan pada akhir pekan volume sampah meningkat, bisa sebanyak 1200 ton perhari (Sripo.com, 28 Februari 2018).

Salah satu sampah anorganik yang selalu diproduksi selama ini yaitu sampah plastik. Sejak ditemukan pertama kali pada tahun 1907, penggunaan plastik dan barang-barang berbahan dasar plastik semakin meningkat. 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 (Surono, 2013:32).

Dengan melihat potensi cadangan migas yang semakin menurun dan jumlah pencemaran sampah plastik yang cukup besar di Indonesia setiap tahunnya, maka langkah awal yang harus dilakukan adalah menciptakan energi alternatif berbasis ramah lingkungan menggunakan bahan baku berupa sampah plastik.

Salah satu metode pengolahan sampah yang dapat digunakan untuk mereduksi sampah adalah metode pirolisis. Metode pirolisis dapat digunakan untuk mengolah sampah yang berasal dari rumah tangga, seperti: sampah campuran/makanan, sampah buah dan sayur, sampah kertas, sampah plastik, dan sampah tekstil. Pengolahan sampah dengan pirolisis rata-rata menghasilkan 52,2% *wax*, 25,2% char/residu, 22,6% gas. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa metode pirolisis dapat merubah sampah menjadi bahan bakar (Herumurti, 2015).

Dalam pelaksanaan konservasi energi langkah selanjutnya yaitu mengacu pada penggunaan energi yang se efisien mungkin atau dapat diartikan sebagai penghematan energi.

Salah satu pengembangan teknologi konversi plastik menjadi bahan bakar yaitu menggunakan elemen pemanas seperti pada penelitian Putri Apriani (2011) menggunakan elemen pemanas pada proses perengkahan plastik pada suhu yang tinggi (*thermal cracking*), namun belum mencapai temperature optimum pencairan plastik (400-500)^oC karena terdapat gangguan pada alat pemanasnya, hal ini disebabkan kecepatan pemanasan yang tidak stabil sehingga menghasilkan produk dengan kekentalan yang tidak homogen. Sistem elemen pemanas juga membutuhkan daya listrik yang besar pada saat *startup* maupun pada saat proses pirolisis. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan inovasi melalui metode sistem pemanas induksi untuk konversi plastik menjadi bahan bakar. Selain itu, pada penelitian Khusnul Khatimah (2015) telah dikembangkan pemanas induksi yang cukup baik, tetapi untuk bagian koil tembaga atau kumparan kerja yang prinsipnya melepaskan panas akan lebih rentan terjadi pemutusan, sehingga pada penelitian kali ini ditambahkan pompa pendingin, selain itu digunakan satu set perangkat koil tembaga instan dari korea untuk mengurangi resiko kerusakan pada lilitan tembaga seperti yang terjadi pada penelitian Nova Rachmadona (2015) yang mengalami kendala dalam lilitan tembaga, sehingga pada penelitian kali ini diharapkan lebih

baik dari sebelumnya. Pemanas induksi adalah proses pemanasan non kontak yang menimbulkan panas pada logam yang terkena induksi medan magnet. Karakteristik pemanas induksi secara teknis mampu melepaskan panas dalam waktu yang relatif singkat sehingga menghasilkan temperature yang tinggi serta mengupayakan efisiensi penghematan energi listrik karena cepat dalam startup maupun prosesnya dan biayanya lebih ekonomis.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diambil, terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Diperolehnya pengaruh temperatur terhadap hasil produk pirolisis dengan pemanas induksi
2. Diperolehnya kebutuhan panas yang dibutuhkan hasil produk pirolisis dengan pemanas induksi

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Pembaca

Pembaca dapat memperoleh informasi mengenai manfaat plastik yang ternyata dapat digunakan sebagai bahan bakar atau menjadi alternatif dari bahan bakar fosil. Pembaca juga dapat mengetahui bahwa sampah jika diolah dengan baik dan benar, maka dapat bernilai ekonomis.

2. Bagi Institusi

Politeknik sebagai lembaga vokasi yang dapat menghasilkan alat tepat guna yang mendukung perkembangan IPTEK melalui alih teknologi dalam menghasilkan sumber energi alternative. Selain itu alat ini dapat digunakan oleh seluruh mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya mahasiswa Teknik Kimia untuk praktikum serta penelitian kedepannya.

3. Bagi Masyarakat

Menghasilkan sumber energi alternatif untuk penghematan energi dan solusi akan ketergantungan penggunaan bahan bakar fosil.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh temperatur terhadap hasil produk yang dihasilkan ?
2. Berapa kebutuhan panas yang dibutuhkan limbah plastik untuk menghasilkan bahan bakar cair menggunakan alat pirolisis dengan pemanas induksi ?