

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat setiap tahun diiringi dengan pola hidup yang sangat konsumtif sudah tentu berdampak dengan meningkatnya produksi sampah. Di semua daerah sampah selalu menimbulkan masalah yang rumit untuk dipecahkan. Masalah persampahan perkotaan di Indonesia saat ini sudah sampai pada tingkat yang sangat serius.

Kota Medan yang merupakan salah satu kota besar di Indonesia, juga tak luput dari permasalahan sampah kota. Sebagai ibukota Provinsi Sumatera Utara, kota Medan mencakup sebagai pusat perdagangan, industri serta jasa yang berkembang dengan sangat pesat dewasa ini. Hal ini juga berdampak kepada jumlah produksi sampah yang terus meningkat. Adapun jumlah produksi sampah kota Medan tercatat pada tahun 2009 mencapai 848 ton/hari (Dinas Kebersihan, 2009). Angka tersebut meningkat dengan sangat signifikan bila dibandingkan produksi sampah kota Medan pada tahun 2004 yang hanya mencapai 396 ton/hari (Dinas Kebersihan, 2004). Oleh karena itu diperlukan solusi pengolahan sampah agar dapat diberdayakan untuk keperluan lain.

Sistem pengolahan sampah yang banyak dilakukan saat ini adalah dengan kolam-kolam terbuka yang menghasilkan gas metana (CH_4) yang merupakan gas yang bersifat dapat terbakar (*flammable gas*) sehingga dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif (Surya, 2009). Menyangkut masalah sumber energi saat ini, kebutuhan akan bahan bakar minyak tidak diimbangi dengan jumlah ketersediaan BBM di sebagian besar tempat di Indonesia, yang dulunya masuk dalam jajaran pengeksport minyak terbesar di dunia kini mengalami kesulitan dalam penyediaan bahan bakar. Menurut data EIA (*Energy Information Administration*), sejak tahun 2004 sampai sekarang konsumsi minyak di Indonesia sudah melebihi jumlah produksi.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, produksi metana cair dari sampah organik tampaknya dapat menjanjikan untuk dilakukan dalam mengurangi emisi gas rumah

kaca yang ditimbulkan limbah tersebut sekaligus mampu menyediakan solusi bagi krisis energi yang sedang dihadapi Indonesia saat ini.

Kapasitas bahan baku ditetapkan berdasarkan data jumlah penduduk kota Medan tahun 2012 sebesar ± 3 juta jiwa (Mendagri, 2012), dengan produksi sampah per orang sebesar 0,8 kg/hari (Antara, 2011). Adapun sampah yang terangkut adalah 65% dan sampah organik adalah 70,69% dari sampah terangkut (Kopertis Sumut, 2011), maka sampah organik yang terangkut ke TPA di kota Medan adalah sebanyak $\pm 1.100.000$ kg/hari. Oleh karena itu, ditetapkan kapasitas bahan baku sampah organik untuk pabrik ini adalah sebesar 480.000 kg/hari.

1.2 Perumusan Masalah

Semakin meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan masyarakat dan penggunaan bahan bakar khususnya gas atau yang dikenal dengan LNG (*Liquidified Natural Gas*) oleh masyarakat sehingga mengakibatkan terjadinya kelangkaan LNG. Berdasarkan hal itu, perlu dicari solusi dalam menanggulangi masalah sampah dan juga kebutuhan LNG di Indonesia. Sampah yang selama ini menjadi masalah bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan gas metana yang kemudian dapat dicairkan dan digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar saat ini. Untuk itu, perlu dibuat suatu pra rancangan pabrik untuk mengolah sampah organik menjadi metana cair. Produk utama dari proses ini adalah metana cair dan produk sampingnya adalah ampas padat dan ampas cair sebagai bahan baku pupuk serta CaCO_3 .

1.3 Tujuan Pra Rancangan Pabrik

Tujuan pembuatan pra rancangan pabrik pembuatan metana cair dari sampah organik yaitu :

1. Untuk memberikan informasi awal tentang kelayakan pendirian pabrik pembuatan metana cair dari sampah organik.
2. Untuk memberikan informasi tentang perkiraan tata rancangan pabrik pembuatan metana cair dari sampah organik.
3. Untuk memperkirakan total biaya yang diperlukan dalam pendirian pabrik pembuatan metana cair dari sampah organik.

1.4 Manfaat Pra Rancangan Pabrik

Manfaat dari pra rancangan pabrik pembuatan metana cair dari sampah organik ini adalah agar mahasiswa dapat menerapkan ilmu teknik kimia yang telah didapatkan selama kuliah seperti neraca massa, neraca energi, utilitas, proses perancangan dan perencanaan pabrik kimia. Dengan dibuatnya pra rancangan pabrik pembuatan metana cair ini, maka mahasiswa dapat memahami kegunaan dari ilmu yang selama ini dipelajari dan didapatkan di bangku kuliah.