I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan bakar fosil merupakan sumber daya yang terbatas sehingga dalam jangka lama ketergantungan sumber daya kurang menguntungkan secara ekonomi dan lingkungan, apalagi Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam lain yang lebih baik.

Gas metana merupakan gas rumah kaca yang mengakibatkan pemanasan global. Gas ini dihasilkan oleh indutri yang menghasilkan biomasa seperti limbah hewan ternak dan hasil indutri pangan. Oleh karena itu banyak pabrik membakar gas metana tersebut agar tidak mencemari lingkungan, tetapi pembakaran gas tersebut menghilangkan sumberdaya yang bisa dimanfaatkan. Sumberdaya tersebut dapat menjadi panas untuk banyak kegunaan indutri seperti pemanasan air pada boiler atau konversi ke listrik. Sedikit pemanfaatan biogas dikarenakan dalam kandungan biogas masih memiliki banyak zat pengotor yang mengakibatkan tidak efisien pembakaran dan korosi pada alat yang menggunakanya.

Adapun unsur- unsur yang terkandung dalam biogas yaitu gas metana (CH_4) 50-70% , gas karbon dioksida (CO_2) 30-40%, gas oksigen (O_2) <1%, gas hidrogen (H_2) 5-10%, dan gas nitrogen(N_2) 1-2%, uap air (H_2O) <1%, gas hidrogen sulfida (H_2S) <1% (Fitria, 2009 dalam Harsono, 2013). Dari semua unsur tersebut yang berperan dalam menentukan kualitas biogas yaitu gas metana (CH_4) dan gas karbon dioksida (CO_2). Bila kadar metana (CH_4) tinggi maka biogas tersebut akan memiliki nilai kalor yang tinggi. Sebaliknya

jika kadar karbon dioksida (CO_2) yang tinggi maka akan mengakibatkan nilai kalor biogas tersebut rendah. Maka dari itu untuk meningkatkan nilai kalor biogas maka kadar gas karbon dioksida (CO_2) harus rendah. Kandungan gas metana (CH_4) dari biogas dapat ditingkatkan dengan cara memisahkan gas karbon dioksida (CO_2) dan gas hidrogen sulfida (H_2S) yang bersifat korosif dari biogas.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menyerap zat pengotor tersebut adalah menggunakan zeolit dan besi oksida. Zeolit digunakan karena teksturnya yang berpori dan bersifat adsorban Gas hidrogen sulfida (H_2S) dalam biogas yang menyebabkan korosi dapat diserap menggunakan filter besi yang diaktifkan yaitu besi oksida (Fe_2O_3) dan besi hidroksida ($Fe(OH)_3$) menjadi besi sulfida (Fe_2S_3) dan air (H_2O).

Menggunakan besi oksida saja tidak ideal karena reaksi besi oksida dan besi hidrogen sulfida (H_2S) enghasilkan air yang menurunkan nilai kalor pada biogas. Oleh karena itu dengan penambahan zeolit untuk menyerap air pada biogas dan reaksi antara hidrogen sulfida (H_2S) dan besi oksida.

Zeolit juga dapat menyerap senyawa CO_2 serta pengotor lainya karena teksturnya yang berpori dan bersifat absorban. dua bahan (besi oksida dan zeolit) sudah pernah ada yang meneliti secara individu akan tetapi baru kali ini pernyaringan secara bertahap dan tersusun untuk menyaring berbagai zat pengotor.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu kontak biogas dengan adsorban yang terbuat dari zeolit dan besi oksida dalam upaya meningkatkan kadar metana dalam biogas.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat mendukung perkembangan ilmu dan teknologi dalam memperoleh informasi untuk pembuatan filter biogas yang berasal dari zeolit dan besi oksida yang dapat menyerap berbagai zat pengotor pada biogas.