

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memerlukan peningkatan dalam pengembangan Energi Bersih dan Energi Baru Terbarukan (EBT). Tahun 2025 (PP 79/2014) dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), menyatakan bahwa butuh lompatan 17% EBT dalam 10 tahun dari 6,8% saat ini menjadi minimum 23%. Dari pemasangan saat ini 8 GW menjadi 46 GW. Disamping itu amanat Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 mewajibkan pemerintah untuk meningkatkan pemanfaatan EBT dan menjamin adanya diversifikasi energi.

Salah satu upaya untuk mendukung rencana tersebut yaitu dengan pemanfaatan energi biogas. Biogas adalah energi ramah lingkungan yang berasal dari proses fermentasi anaerob atau fermentasi dari bahan-bahan organik seperti kotoran manusia dan hewan, limbah rumah tangga, sampah *biodegradable* dalam kondisi anaerob (*anaerobic digester*). Dari produksi gas hasil proses fermentasi anaerob yang dapat dimanfaatkan adalah gas *methane* (CH_4), karena CH_4 memiliki panas atau kalor yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Selain itu juga dihasilkan beberapa gas diantaranya adalah CO_2 , H_2S , H_2O dan gas-gas lain yang tidak dibutuhkan.

Menurut Lastella dkk. (2002), konsentrasi gas hydrogen sulfida (H_2S) dalam biogas relatif kecil $\pm 0,1 - 2\%$. Gas ini bersifat korosif sehingga konsentrasi yang besar dalam biogas dapat menyebabkan korosi pada ruang pembakaran. Selain itu, gas ini mempunyai bau yang tidak sedap, bersifat racun dan hasil pembakarannya menghasilkan gas sulfur dioksida (SO_2).

Hasanuddin dkk. (2012) menyatakan bahwa telah banyak dilakukan proses pemurnian biogas untuk menurunkan kandungan H_2S dengan berbagai metode antara lain *water scrubber*, *ferro sponge H_2S scrubber*, *H_2S absorption system*, dan sebagainya.

Sunaryo (2014) mengatakan bahwa hydrogen sulfide (H_2S) akan bereaksi terhadap bilet baja (FeOH_3) atau besi oksida (Fe_2O_3). Kedua reaksi untuk

menghilangkan H_2S yang terkandung dalam biogas oleh proses desulfurisasi kering. Purifikasi biogas dalam penelitian ini berbahan baku limbah bubuk besi dan pasir besi yang sudah melalui proses pencetakan dan proses anil atau pelunakan membentuk Fe_2O_3 yang selanjutnya disebut purifikator serta mereaksikan antara Fe_2O_3 dan H_2S .

Oleh karena itu, alat purifikasi biogas sederhana ini diharapkan dapat diaplikasikan pada industri kecil maupun biogas dalam skala rumah tangga untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan biogas baik untuk bahan bakar kompor maupun bahan bakar genset (generator set).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah yang dapat diangkat dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan purifikator pada proses penyerapan H_2S pada pemurnian biogas ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan purifikator terhadap laju aliran massa biogas?
3. Berapakah nilai kalor biogas dengan purifikator dan tanpa purifikator menggunakan pendekatan metode *Water Boiling Test* (WBT)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang diharapkan oleh peneliti dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Untuk melakukan analisis reaksi yang terjadi antara Fe_2O_3 dan H_2S serta mengetahui penurunan kadar H_2S pada pemurnian biogas.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan purifikator terhadap laju aliran massa biogas.
3. Untuk mengetahui besaran nilai kalor biogas setelah proses pemurnian berlangsung dengan pendekatan metode *Water Boiling Test* (WBT).

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini untuk peneliti, mahasiswa dan masyarakat antara lain :

1. Biogas dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif.
2. Mendapatkan hasil pemurnian biogas yang optimal dengan alat purifikasi sederhana, sehingga pemanfaatan biogas dapat diaplikasikan ke motor maupun generator sebagai bahan bakarnya.
3. Sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Asumsi umum batasan penelitian ini berdasarkan proses pemurnian biogas sebelumnya adalah :

1. Menggunakan bahan baku kotoran sapi dan air dengan perbandingan 1 :2.
2. Gas yang akan diuji adalah massa H_2S yang terikat dalam proses desulfurisasi kering dan besaran nilai kalor CH_4 dengan pendekatan metode WBT menggunakan purifikator dan tanpa purifikator.
3. Tidak menghitung titik jenuh adsorber.