

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi terbarukan sebagai energi alternatif sudah merupakan suatu keharusan karena kebutuhan konsumsi energi diperkirakan akan terus meningkat sehingga besarnya kebutuhan energi harus didukung oleh persediaan bahan bakar yang proporsional. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat konsumsi energi Indonesia pada 2017 mencapai 1,23 miliar *Barrels Oil Equivalent* (BOE) naik 9% dari tahun sebelumnya. Hal ini dapat memicu ketahanan energi dimasa yang akan datang sehingga dibutuhkan suatu sumber energi alternatif yang murah dan ramah lingkungan. Biogas merupakan salah satu energi alternatif yang banyak di produksi terutama pada pengelolaan limbah cair industri peternakan dan pertanian.

Biogas yang dihasilkan dari digester biasanya masih mengandung komponen senyawa pengotor (inhibitor) gas metana yang menurunkan nilai kalor dari Biogas. Komponen senyawa pengotor yang terdapat pada biogas adalah karbondioksida (CO_2) dan hidrogen sulfide (H_2S). Untuk mendapatkan biogas (CH_4) dengan tingkat kemurnian yang baik perlu pemisahan atau menghilangkan gas-gas pengotor tersebut, salah satunya adalah dengan menggunakan absorber. Alat ini berfungsi untuk menyerap kandungan CO_2 pada biogas sehingga terbentuk biometan. Gas biometan memiliki nilai kalor yang tinggi sehingga efisiensi biogas sebagai bahan bakar akan bertambah. Biometan dapat digunakan untuk memasak, penerangan dan bahan bakar motor atau genset (Hartanto, 2015). Teknologi pemurnian biogas ini sudah banyak dikembangkan oleh penelitian – penelitian sebelumnya. Misalnya, pada penelitian yang dilakukan (Alan Darma Saputra Dkk, 2012) menggunakan absorben 0,5 M $\text{Ca}(\text{OH})$ dan bahan isian absorber terbuat dari potongan pipa berukuran 2 cm. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar CO_2 dari 38,4% menjadi 24,5%. Peneliti lain seperti (Ginanjari Eko Prayugi Dkk, 2016) juga melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan Silica Gel sebagai bahan isian *packing* kolom *absorber* CO_2 . Hasil penelitian menunjukkan

penurunan kandungan CO₂ sebesar 39,2 % menjadi 25,8 %. Penelitian mengenai pemurnian biogas sebenarnya sudah banyak dilakukan, tetapi hanya sebatas penelitian pada skala laboratorium, sedangkan penelitian pada skala rumah tangga dan industri kecil masih sedikit dilakukan. Oleh sebab itu diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi untuk aplikasi pemakaian biogas skala rumah tangga dan industri kecil.

Pada penelitian ini akan dirancang unit absorber pada reaktor biogas. Pembuatan dilakukan untuk memicu semangat mahasiswa maupun masyarakat untuk mengembangkan teknologi biomassa yakni khususnya teknologi biogas yang diharapkan dapat menunjang program pemerintah untuk mengatasi permasalahan energi dan mewujudkan pengembangan diversifikasi energi, sehingga diperlukan kondisi proses yang optimal untuk mencapai hasil yang diinginkan.

1.2 Tujuan

Dengan mengambil permasalahan diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan data laju alir optimum terhadap penurunan kadar CO₂ pada proses absorpsi biogas.
2. Mendapatkan data konsentrasi NaOH optimum terhadap penurunan kadar CO₂ pada proses absorpsi biogas.
3. Mendapatkan data penurunan kadar CO₂ pada biogas dari hasil analisa di laboratorium PT Pertamina RU III plaju.

1.3 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah akan didapat data-data penting yang bersifat ilmiah seperti laju alir dan konsentrasi NaOH serta pengaruh jenis penggunaan *packing* kulit kerang terhadap penurunan CO₂ pada produk biogas.

1.4 Perumusan Masalah

Pada kandungan produk biogas masih terdapat banyak zat pengotor dalam biogas sehingga mempengaruhi kualitas dari biogas, salah satunya adalah senyawa karbondioksida (CO_2). Senyawa CO_2 merupakan molekul yang dapat menghambat dan menurunkan reaksi pembakaran sehingga menyebabkan reaksi pembakaran tidak sempurna pada Biogas. Oleh karena itu dengan melihat berbagai konteks penelitian sebelumnya serta berbagai studi bibliografi secara komperhensif yang telah dilakukan, maka perlu dilakukan pemurnian dari kandungan CO_2 dalam biogas, sehingga dalam pemurnian ini diharapkan kadar gas metana dalam biogas dapat meningkat dan kandungan gas lain seperti CO_2 dan uap air dapat berkurang.