

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan bagian penting dalam kehidupan masyarakat karena hampir semua aktivitas manusia selalu membutuhkan energi. Sebagian besar energi yang digunakan berasal dari energi fosil seperti minyak bumi. Berdasarkan data Kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) pada bulan Juni 2012, menunjukkan bahwa cadangan minyak bumi di Indonesia hanya tersisa sebesar 4 miliar barel per akhir tahun 2011 dengan produksi minyak rata-rata sebesar 942 ribu barel per hari, sedangkan kebutuhan minyak per harinya mencapai 1,43 juta barel. Dari data tersebut Indonesia mengalami defisit minyak bumi rata-rata 488 ribu barel per harinya sehingga cadangan minyak di Indonesia akan habis dalam kurun waktu selambat-lambatnya 12 tahun. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari sumber energi alternatif, salah satunya yakni biogas.

Biogas adalah bahan bakar gas dan bahan bakar yang dapat diperbaharui yang dihasilkan secara *anaerobic digestion* atau fermentasi anaerob dari bahan organik dengan bantuan bakteri *metanogenesis*. Gas hasil fermentasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi. Sumber energi dari biogas ini ada beberapa macam antara lain kotoran ternak, jerami padi, eceng gondok, limbah industri tahu, bungkil jarak pagar, limbah kelapa sawit, sampah organik atau sampah pasar dan berbagai sumber yang lain (Wahyuni, 2009).

Salah satu sumber energi yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan biogas adalah sampah organik. Sampah organik dapat dimanfaatkan dengan penambahan kotoran sapi sebagai *starter* karena kotoran sapi mengandung inokulum yang mampu menghasilkan biogas yang baik (Dong et al, 2010). Berdasarkan data dari Dinas Kerbersihan dan Tata Kota Palembang, sampah organik merupakan jenis sampah yang mendominasi sampah rumah tangga di Kota Palembang. Persentase sampah organik yang berasal dari rumah tangga

sekitar 49,4% berat basah, sedangkan jumlah sampah organik yang berasal dari beberapa pasar di Kota Palembang adalah sebesar 785 ton/hari atau 2.317 m³/hari. Banyaknya jumlah sampah yang dihasilkan dari pasar-pasar tradisional akan mengakibatkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (David, 2011).

Kualitas biogas yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor-faktor selama proses fermentasi berlangsung. Alur proses fermentasi anaerob sampah organik dimulai dengan degradasi sampah, degradasi ini tergantung pada kondisi reaksi dan interaksi antara bakteri methanogens, non-methanogens dan sampah organik yang dimasukkan sebagai bahan input ke dalam reaktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi biogas pada proses fermentasi adalah jenis reaktor dan bakteri methanogenesis yang digunakan, serta tingkat konsentrasi *organic feed* atau *recycle* air lindi.

Produksi biogas dapat dinaikkan dengan merecycle air lindi. Air lindi didefinisikan sebagai suatu cairan yang dihasilkan dari pemaparan air eksternal pada timbunan sampah. Aplikasi sistem *recycle* air lindi pada pembuatan biogas mampu meningkatkan laju degradasi sampah dan produksi biogas (Sudibyo, 2011). Menurut Candra, dkk (2013) laju alir *recycle* air lindi mempengaruhi produksi biogas yang dihasilkan namun jika laju alir *recycle* terlalu tinggi akan mengganggu proses fermentasi anaerob pada reaktor *acidogenesis*, hal ini disebabkan semakin lama proses fermentasi menyebabkan tumpukan bahan baku menjadi padat sehingga menghambat proses peresapan air lindi.

Teknologi *partition reactor* memberikan celah pada tumpukan bahan baku sehingga mempermudah proses peresapan air lindi dan tidak mengganggu proses fermentasi anaerob meskipun dengan laju alir *recycle* air lindi yang tinggi. Teknologi *partition reactor* juga dapat menghasilkan rendemen biogas yang lebih besar dengan bahan baku yang sama.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti bermaksud mengkaji laju alir *recycle* air lindi terhadap kualitas biogas yang dihasilkan menggunakan *green phosko* (GP7) pada reaktor tipe *partition*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari pengaruh laju alir *recycle* air lindi pada proses pembuatan biogas dengan menggunakan *green phosko* (GP7) dan reaktor tipe *partition* untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas biogas yang optimal.
2. Menentukan laju aliran *recycle* air lindi agar mendapatkan kualitas biogas yang optimal.

1.3 Manfaat

Manfaat yang ingin diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan kualitas bahan bakar biogas yang optimal
2. Biogas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif.

1.4 Perumusan Masalah

Proses pembuatan biogas dari campuran limbah sampah organik pasar dan kotoran sapi dipengaruhi oleh faktor-faktor pada proses fermentasi. Beberapa faktor yang mempengaruhinya adalah tipe reaktor dan bakteri methagenesis yang digunakan, serta tingkat konsentrasi *organic feed*. Tingkat konsentrasi *organic feed* dapat dinaikkan dengan *merecycle* air lindi yang dihasilkan dari timbunan sampah.

Berdasarkan hal tersebut dirumuskan masalah bagaimana pengaruh laju alir *recycle* air lindi terhadap kualitas produksi biogas yang dihasilkan dengan menggunakan *green phosko* (GP7) sebagai bakteri methagenesis dan reaktor tipe *partition*.