

## RINGKASAN

Faruq Syah Permana Putra, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juni 2012, Pengaruh Jumlah Lapisan Zeolit Terhadap Kandungan Gas CO<sub>2</sub> Dalam Proses Purifikasi Biogas Sistem *Continue*, Dosen Pembimbing: Denny Widhiyanuriawan dan Sugiarto.

Semakin berkembangnya teknologi industri serta menipisnya cadangan energi minyak bumi maka kebutuhan akan sumber energi alternatif yang terbarukan menjadi pertimbangan yang sangat penting. Biogas adalah energi terbarukan yang memiliki potensi besar sebagai energi alternatif. Kandungan biogas terdiri dari CH<sub>4</sub> sebagai bahan bakar sekitar 50-80% dan CO<sub>2</sub> sebagai impuritas sekitar 27-45%. Dengan adanya gas CO<sub>2</sub> tersebut dapat mempengaruhi kemurnian CH<sub>4</sub> dalam kandungan biogas. Oleh karena itu untuk mendapatkan kualitas biogas yang maksimal perlu dilakukan pemurnian atau purifikasi. Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat alat purifikasi (*purifier*) dengan bahan pengisi granular zeolit padat yang dipasang pada suatu digester biogas sistem *continue*. Proses purifikasi divariasikan pada lapisan zeolit yang mengisi *purifier* yaitu 1 lapis, 2 lapis, 3 lapis, 4 lapis, dan 5 lapis. Semua lapisan menempuh waktu proses purifikasi selama 60 menit dan diamati setiap 15 menit sekali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu kontak antara biogas dengan zeolit, besar kadar CO<sub>2</sub> cenderung menurun dengan persentase terendah 21,3% dan kadar CH<sub>4</sub> meningkat dengan presentase tertinggi 74,7%. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu aliran biogas melalui zeolit, gas CO<sub>2</sub> yang terserap dalam struktur zeolit semakin banyak. Sehingga dengan terserapnya CO<sub>2</sub> oleh zeolit, maka mengakibatkan kadar CH<sub>4</sub> semakin meningkat. Selain itu dengan semakin banyaknya jumlah lapisan zeolit sebagai pengisi *purifier* kadar CO<sub>2</sub> menjadi semakin menurun dan kadar CH<sub>4</sub> meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah lapisan pengisi, luas bidang kontak antara biogas dengan zeolit semakin besar sehingga gas CO<sub>2</sub> yang terserap oleh zeolit juga semakin banyak.

**Kata Kunci:** Zeolit, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, purifikasi, biogas sistem *continue*