

## RINGKASAN

**Rudi Purwanto**, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juli 2014, Karakteristik Pembakaran Premiks  $\text{CH}_4/\text{CO}_2$  Model *Helle Shaw Cell* dengan Penambahan Gas *Mixer*, Dosen Pembimbing: Denny Widhiyanuriawan dan Mega Nur Sasongko.

Dalam mengatasi krisis energi yang terjadi di beberapa tahun belakangan ini, dikembangkan suatu energi alternatif yang berasal dari bahan organik untuk menjawab krisis energi tersebut. Salah satu energi terbarukan yang saat ini dikembangkan adalah Biogas. Biogas sangatlah berpotensi untuk digunakan sebagai bahan bakar karena memiliki kandungan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) yang tinggi. Akan tetapi kandungan gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang terdapat dalam biogas sangat merugikan, karena dapat menurunkan nilai kalor dari gas metana dan metana juga merupakan inhibitor. Dalam pembakaran sering ditemukan istilah pembakaran *premixed* yaitu bahan bakar bercampur terlebih dahulu sebelum masuk bahan bakar, akan tetapi pada hasil pembakarannya juga sering ditemukan warna api yang masih bewarna kuning. Hal ini berarti masih ada bahan bakar yang belum terbakar seluruhnya, maka dari itu di penelitian ini menggunakan pembakaran *premix* menggunakan gas *mixer* yang digunakan untuk mengetahui *flammability* dan kecepatan rambat api pada pembakaran bahan bakar metana. Pembakaran ini juga menggunakan variasi kadar  $\text{CO}_2$  antara 10%-40%, dengan adanya kandungan  $\text{CO}_2$  pada proses pembakaran akan diketahui perbedaan kecepatan pembakaran.

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental, untuk mengamati pengaruh penambahan gas *mixer* pada instalasi pembakaran selain itu juga mengamati pengaruh variasi kadar  $\text{CO}_2$  yang terdapat pada reaktan. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan gas *mixer* proses pembakarannya sempurna karena bahan bakar dapat habis terbakar warna api berwarna biru dan pola rambatan api lebih teratur karena jumlah *frame* yang terbentuk semakin banyak. Proses pembakaran dengan penambahan  $\text{CO}_2$  pada reaktan mengakibatkan laju pembakarannya menurun disebabkan oleh gas  $\text{CO}_2$  karena gas ini merupakan gas inhibitor. Batas mampu nyala api menggunakan gas *mixer* bergeser ke arah kaya bahan bakar yakni antara AFR 8:1 – AFR 12:1 (penyalan atas maupun bawah), dengan kadar  $\text{CO}_2$  yang semakin tinggi pada AFR tertentu akan mengakibatkan sulitnya reaktan untuk terbakar atau dapat terbakar dengan *frame* yang sedikit dengan warna api yang biru transparan.

**Kata Kunci:** Biogas, pembakaran, gas *mixer*, AFR, *flammability*,  $\text{CO}_2$