

ABSTRAK

Nur Indah Sukmowati¹, Arie Is Marsongko², 2013. “**Studi Pengaruh AFR (*Air to Fuel Ratio*) Dalam Proses Pembakaran Batubara Dan Pembakaran Vinasse Dengan Menggunakan Metode Non-Premixed Combustion**”.

Skripsi. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing: Dr. Ratna Dewi Kusumaningtyas, S.T., M.T. dan Bayu Triwibowo, S.T., M.T.

Vinasse merupakan produk samping dari industri bioetanol yang mencemari lingkungan sehingga perlu diolah dengan baik. Ada berbagai cara untuk mengatasi limbah ini, salah satunya dengan pembakaran. Pembakaran terjadi karena reaksi kimia yang memproduksi panas dan dapat digunakan sebagai suplai energi untuk proses di industri. Penelitian ini mempelajari perbandingan karakteristik pembakaran antara batubara dan vinasse sebagai bahan bakar yang dapat dilihat dari distribusi temperatur dan konsentrasi *flue gas*.

Proses pembakaran ini dijalankan dengan simulasi *Computational Fluid Dynamics (CFD)* khususnya model pembakaran *non-premixed*. Ukuran dari geometri ruang bakar (*furnace*) yang digunakan adalah 84 x 5,2 m dengan kualitas ortogonal mesh yang digunakan mendekati 1 dan bentuk *cell* segiempat 100 persen. Simulasi pembakaran dilakukan dengan geometri 3D (tiga dimensi) dengan udara sebagai oksidator.

Hasil dari simulasi pembakaran vinasse yang optimal terjadi pada rasio perbandingan bahan bakar dan udara (AFR) variabel 1:5 kg/s. Dan untuk hasil simulasi pembakaran batubara yang optimal terjadi pada rasio perbandingan bahan bakar dan udara (AFR) variabel 1:20 kg/s. Rasio antara bahan bakar dan udara menentukan keberhasilan dalam reaksi pembakaran, untuk reaksi pembakaran dengan udara berlebih akan menghasilkan pembakaran yang kurang sempurna. Dilihat dari hasil pembakaran vinasse yang optimal terjadi pada rasio perbandingan bahan bakar dan udara 1:5 kg/s, maka vinasse ini berpotensi untuk dijadikan bahan bakar alternatif.

Kata kunci : Vinasse, Batubara, CFD, Non-Premixed, Pembakaran