

INTISARI

Fluidized bed gasifier adalah sebuah teknologi untuk mengkonversi biomassa menjadi bahan bakar dalam bentuk gas. *Dual Fluidized Bed Gasifier* adalah salah satu tipe dari *fluidized bed gasifier* yang menggabungkan dua reaktor menjadi satu sistem. Konfigurasi ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya, dapat menghasilkan gas dengan nilai kalor yang tinggi, memiliki efisiensi yang tinggi (75 – 90%) dan temperatur partikel bednya bisa diatur dengan mengubah *equivalence ratio*.

Pada penelitian ini, digunakan enam variasi *equivalence ratio* dari 2 sampai dengan 7. Penambahan nilai *equivalence ratio* dilakukan dengan menambah suplai biomassa ke dalam *gasifier*. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh nilai *equivalence ratio* terhadap gas yang dihasilkan pada DFB *Gasifier* hasil rancangan tim DFBG DTMI UGM. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software Barracuda Virtual Reactor* dengan melibatkan reaksi kimia gasifikasi sehingga dapat dianalisa komposisi dari syngas yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa kenaikan nilai *equivalence ratio* dapat meningkatkan kandungan gas yang dihasilkan. Nilai ER = 2 menghasilkan *syngas* dengan kualitas rendah dan nilai ER = 7 menghasilkan *syngas* dengan kualitas tinggi. Namun, pada nilai *equivalence ratio* yang tinggi peningkatan komposisi gas yang dihasilkan tidak signifikan.

Kata kunci : *Dual Fluidized Bed Gasifier, equivalence ratio, simulasi, syngas, komposisi gas*

ABSTRACT

Fluidized bed gasifier is a technology to convert biomass into useful fuels in gas phase. Dual Fluidized Bed Gasifier is one of fluidized bed gasifier's type which combines two reactors into one system. This configuration has some advantages such as, the ability to produce gas with higher heating value, has high efficiency (75 – 90%) and its bed particle's temperature can be controlled by change its equivalence ratio.

Six variations of equivalence ratio were used in this research, from 2 to 7. The increase of equivalence ratio was done by increasing the biomass supply to the gasifier. The purpose of this research is to discover the effect of equivalence ratio toward its produced gas on DFB Gasifier designed by DFBG DTMI UGM team. This research was done using Barracuda Virtual Reactor and involed gasification chemical reaction so that the composition of syngas produced can be analyzed.

As a result, the addition of equivalence ratio increases the gas' composition. Value of ER = 2 gives the lowest gas' quality and value of ER = 7 gives the highest gas' quality. However, at high value of equivalence ratio the increasing of gas' composition isn't significant.

Keywords : Dual Fluidized Bed Gasifier, equivalence ratio, simulation, syngas, gas' composition