

## INTISARI

Gasifikasi merupakan salah satu metode untuk mengkonversi biomassa menjadi energi dalam bentuk gas. Salah satu teknologi gasifikasi adalah *Dual Fluidized Bed Gasifier* (DFBG). Kelebihan DFBG adalah terpisahnya reaksi gasifikasi dan pembakaran sehingga menghindari adanya kandungan  $N_2$  pada *syngas*.

Pada penelitian ini, digunakan empat temperatur awal gasifikasi yaitu  $750^{\circ}\text{C}$ ,  $800^{\circ}\text{C}$ ,  $850^{\circ}\text{C}$  dan  $900^{\circ}\text{C}$ . Temperatur awal gasifikasi tersebut disamakan untuk temperatur fluida maupun partikelnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur awal gasifikasi terhadap gas yang dihasilkan pada DFBG. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* Barracuda *Virtual Reactor* (VR). Pada simulasi ini, biomassa yang digunakan adalah tempurung kelapa, dan pasir silika digunakan sebagai *bed material*. Domain fluida yang digunakan pada simulasi disamakan dengan DFBG yang ada di Departemen Teknik Mesin dan Industri, UGM.

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa kenaikan temperatur awal gasifikasi meningkatkan kandungan gas  $H_2$  dan  $CO$ . Nilai kalor produk gas menurun seiring kenaikan variasi temperatur awal gasifikasi. Dan kenaikan temperatur awal gasifikasi mempercepat tercapainya keadaan konstan pembentukan produk gas.

**Kata kunci :** Gasifikasi, DFBG, temperatur awal gasifikasi, tempurung kelapa, Barracuda VR

## ABSTRACT

Gasification is one method to convert biomass into energy in the form of gas. One of the gasification technologies is the Dual Fluidized Bed Gasifier (DFBG). The advantage of DFBG is the separation of gasification and combustion process to avoid the presence of  $N_2$  content in syngas.

In this study, four initial temperatures of gasification were used, which is 750°C, 800°C, 850°C and 900°C. The initial temperature of the gasification is equated to the temperature of the fluid and the particles. The purpose of this study was to determine the effect of variations in the initial temperature of the gasification of the gas produced in DFBG. The simulation is done using the Barracuda Virtual Reactor (VR) software. In this simulation, the biomass used is coconut shell, and silica sand is used as bed material. The fluid domain used in the simulation is likened to the DFBG in the Department of Mechanical and Industrial Engineering, UGM.

From this simulation, it is found that,  $H_2$  and CO content were increased as increasing value of initial temperature of gasification. The calorific value of the gas product decreases with increasing variations in the initial gasification temperature. And the initial rise in gasification temperature accelerates the achievement of a constant state of gas product formation.

**Keyword** : Gasification, DFBG, initial temperature of gasification, coconut shells, Barracuda VR