

ABSTRAK

Ganda E Silaban : *Kajian Eksperimen Reaktor Pembangkit Gas Tipe Downdraft Menggunakan Biomassa Tempurung Kelapa. Tugas Akhir.* Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data dan hasil dari pengujian tungku gasifikasi biomassa tipe downdraft continue menggunakan tempurung kelapa serta mengetahui efisiensi kalor biomassa. Ketersediaan bahan bakar fosil semakin lama, semakin berkurang. Hal ini menyebabkan, kebutuhan untuk mencari bahan bakar alternatif semakin meningkat. Berdasarkan hal tersebut, tugas akhir ini membahas tentang bahan bakar alternatif dari biomassa. Metode yang dilakukan yaitu dengan memproses energi biomassa tersebut melalui proses gasifikasi pada sebuah reaktor, dan memvariasikan nilai *Air Fuel Ratio* melalui suplai udara yaitu blower, serta ukuran panjang serpihan kayu, dengan hasil keluarannya berupa *synthetic-gas*. Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui pengaruh variasi *Air Fuel Ratio* terhadap komposisi kandungan *synthetic-gas*, nilai kalor (LHV) *synthetic-gas*, serta efisiensi gasifikasi. Hasil yang didapat menunjukkan penurunan untuk senyawa CO dan H₂ baik pada ukuran serpihan kayu $\pm 2-5$ mm maupun $\pm 20-25$ mm. Hasil ini juga berbanding lurus dengan penurunan nilai kalor (LHV) *synthetic-gas* yang dihasilkan melalui pendekatan perhitungan. Dan efisiensi keseluruhan proses gasifikasi terbaik didapat pada nilai AFR 1.21 dengan nilai sebesar 59.39% pada variasi ukuran tempurung kelapa $\pm 2-5$ mm, dan 55.43% pada variasi ukuran serpihan kayu $\pm 20-25$ mm.

Kata kunci : *Air Fuel Ratio*, Biomassa, Efisiensi Gasifikasi, *Low Heating Value*, *Synthetic-Gas*

ABSTRACT

Ganda E Silaban : *Study of downdraft gas generator type reactor experiments using coconut shell biomass*. Final Project. Faculty Of Engineering, State University Of Medan, 2018.

This study aims to obtain data and results from biomass gasification type testing downdraft continue type using coconut shell and to know the efficiency of biomass heat. The availability of fossil fuels is increasingly decreasing. This causes the need to find alternative fuels that are increasing. Based on this final task is to discuss about alternative fuels from biomass. The method is to process the biomass energy through the gasification process on a reactor, and vary the value of the fuel ratio water, through the air supply of the blower, and the length of the wood chips with the output of the synthetic gas. The purpose of this study is, to determine the effect of AFR variation on the composition of synthetic gas content, LHV synthetic gas heat value, and gasification efficiency. The result showed a decrease for both CO and H₂ compounds both on wood chip size of $\pm 2 - 5$ mm and $\pm 20 - 25$ mm. This result is also directly proportional to the LHV synthetic gas heat value resulting from the calculation approach. And the overall efficiency of the best gasification process can be at the value of AFR 1.21 with a value of 59.39% on the variation of coconut shell size $\pm 2 - 5$ mm, and 55.43% on the wood chip size variation from $\pm 20 - 25$ mm.

Keywords : *Biomass Gasification Using Coconut Shell, Gas Out Time, Modification.*

