

ABSTRAK

ANALISIS SYNGAS HASIL GASIFIKASI PELET KAYU KARET (*Hevea brasiliensis*) DAN CANGKANG KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) MENGGUNAKAN DUA TIPE *DOWNDRAFT GASIFIERS*

Oleh

Edelweis Cikal Bunga Himawan

Gasifikasi menggunakan biomassa seperti pelet kayu karet dan cangkang kelapa sawit memiliki potensi sebagai energi sumber terbarukan. Hasil utama dari gasifikasi dapat menghasilkan *syngas*, *syngas* ini dapat digunakan dalam menghasilkan listrik. *Downdraft gasifier* digunakan karena tipe *gasifier* ini menghasilkan tar yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan tipe *gasifier* lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kenaikan suhu dan ketahanan dalam penggunaan kedua tipe *downdraft gasifier* (*Gasifier* Tipe A dan *Gasifier* Tipe B) dalam proses gasifikasi dan mengetahui komposisi hasil gasifikasi yaitu *syngas* lalu dibandingkan. Data yang diambil berupa data kenaikan suhu (°C) selama 8 jam dan komposisi senyawa *syngas* dengan dua bahan baku yang berbeda (pelet kayu karet dan cangkang inti kelapa sawit) yang dianalisis menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*). Ketiga hasil didapatkan bahwa memiliki ketahanan selama 8 jam dengan suhu maksimum yang berbeda-beda, untuk *Gasifier* Tipe A *feedstock* pelet kayu karet suhu tertinggi mencapai 1165°C, *Gasifier* Tipe B *feedstock* pelet kayu karet suhu tertinggi mencapai 641,2°C, *Gasifier* Tipe B cangkang inti kelapa sawit suhu mencapai 596,5°C. Selain itu komposisi senyawa tertinggi *Gasifier* Tipe A *feedstock* pelet kayu karet adalah *butanedioic acid*, 2-cyano-2,3-dimethyl-, diethyl ester ($C_{11}H_{17}NO_4$). Pada *Gasifier* Tipe B menggunakan *feedstock* pelet kayu karet dan cangkang inti kelapa sawit, komposisi senyawa tertinggi adalah *Benzeneethanamine*, 3-fluoro-β,5-dihydroxy-N-methyl- ($C_9H_{12}FNO_2$).

Kata kunci: *syngas*, suhu, pelet kayu karet, cangkang inti kelapa sawit

ABSTRACT

ANALYSIS OF SYNGAS FROM RUBBER WOOD PELLETS (*Hevea brasiliensis*) AND PALM KERNEL SHELLS (*Elaeis guineensis*) GASIFICATION USING TWO TYPES OF DOWNDRAFT GASIFIERS

By

EDELWEIS CIKAL BUNGA HIMAWAN

Gasification using biomass such as rubber wood pellets and palm kernel shells has the potential as a renewable energy source. The main result of gasification can produce syngas, this syngas can be used to generate electricity. Downdraft gasifiers are used because this type of gasifier produces less tar when compared to other types of gasifiers. This study aims to determine the temperature increase and resistance in the use of both types of downdraft gasifiers (Type A Gasifier and Type B Gasifier) in the gasification process and to determine the composition of the gasification results, known as syngas, and then compare them. The data taken were in the form of temperature increase data (°C) for 8 hours and the composition of syngas compounds with two different raw materials (rubber wood pellets and palm kernel shells) which were analyzed using GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). The third result obtained had a resistance for 8 hours with different maximum temperatures, for Gasifier Type A rubber wood pellet feedstock the highest temperature reached 1165°C, Gasifier Type B rubber wood pellet feedstock the highest temperature reached 641.2°C, Gasifier Type B palm kernel shell feedstock temperature reached 596.5°C. In addition, the highest compound composition of Gasifier Type A rubber wood pellet feedstock is butanedioic acid, 2-cyano-2,3-dimethyl-, diethyl ester ($C_{11}H_{17}NO_4$). In Type B Gasifier using rubber wood pellets and palm kernel shells as feedstock, the highest compound composition is 3-fluoro- β ,5-dihydroxy-N-methyl- ($C_9H_{12}FNO_2$).

Keywords: syngas, temperature, rubberwood pellet, palm kernel shell