

RINGKASAN

Ahmad Rofi'udin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Mei 2018, *Pengaruh Penambahan Katalis Bentonit Terhadap Gasifikasi Updraft Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Temperatur 700°C*, Dosen pembimbing: Nurkholis Hamidi.

Biomassa adalah sumber energi terbarukan yang tersedia di alam. Untuk mendapatkan hasil yang lebih efisien dan ramah terhadap lingkungan maka diperlukan proses konversi yang lebih baik. Contoh dari konversi biomassa menjadi energi alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan adalah dengan cara gasifikasi jenis *updraft*.

Gasifikasi merupakan salah satu teknologi pembentuk energi terbarukan dengan memanfaatkan biomassa yang terdapat di alam. Bahan padat atau cair dikonversi menjadi gas yang dapat digunakan sebagai energi terbarukan. Gas yang dihasilkan dari proses gasifikasi ini merupakan gas yang dapat terbakar seperti, CH₄, H₂, CO dan senyawa yang sifatnya tidak murni seperti, H₂O, CO₂, dan TAR. Gasifikasi menggunakan proses degradasi termal material organik pada temperatur tinggi didalam pembakaran yang tidak sempurna.

Penelitian ini akan memanfaatkan limbah tandan kosong sawit sebagai biomassa penghasil *syngas*. *Syngas* akan dihasilkan melalui proses gasifikasi dengan penambahan katalis bentonit pada biomassa. Pada penelitian ini di harapkan dengan penggunaan bentonit sebagai katalis dapat meningkat produk *syngas* dari biomassa tandan kosong kelapa sawit dan menurunkan energi aktivasi. Variasi yang digunakan penelitian ini adalah penambahan katalis bentonit sebesar 0%, 10%, 30%, dan 50% pada temperatur gasifikasi 700°C.

Dari analisa yang telah dilakukan, diperoleh laju pemanasan tertinggi sebesar 9,3 °C/menit pada penambahan katalis bentonit 50%. Laju pemanasan terendah sebesar 8,48 °C/menit pada tanpa penambahan katalis bentonit. Nilai laju produksi *syngas* tertinggi adalah pada penambahan katalis bentonit 50% sebesar 2278,46356 cm³/menit, dan laju produksi *syngas* terendah adalah pada tanpa penambahan katalis bentonit yaitu sebesar 1694,54 cm³/menit. Nilai total volume *syngas* tertinggi adalah 60,548 liter pada penambahan katalis bentonit 50%. Sedangkan untuk nilai volume terendah adalah 51,042 liter pada tanpa penambahan katalis bentonit.

Kata kunci: Gasifikasi, Tandan kosong kelapa sawit, Dekomposisi, Bentonit, Katalis, *Syngas*, *catalytic cracking*, *thermal cracking*.

SUMMARY

Ahmad Rofi'udin, *Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, may 2018, The Effect of Addition of Bentonit Catalyst Against The Updraft Gasification Bunches of Empty Palm At Temperature 700 ° C, Academic Supervisor: Nurkholis Hamidi.*

Biomass is renewable source of energy that available in the nature. It also can be converted to be better fuel that is more friendly to the environment by some processes. One of the processes that can convert the biomass to the gas fuel is by gasification.

Gasification is one of the constituent technologies by utilizing renewable energy of biomass. Solid or liquid material is converted into gas that can be used as renewable energy. The resulting gas from gasification process is able gas, CH₄, H₂, CO. Gasification using thermal degradation process of organic material at high temperatures in the incomplete combustion.

This research will utilize waste empty Palm bunches as producing biomass syngas. Syngas was produced through gasification process with the addition of bentonite catalysts. Is research on the expected with the use of bentonite as catalyst can increase product from biomass syngas empty Palm bunches and lower the activation energy. This research used variation is the addition of bentonite catalysts of 0%, 10%, 30%, and 50%. The temperature of gasification was 700 ° C.

The results obtained the highest rate of warming of 9.3 ° C/min on the addition of 50% bentonite catalysts. The lowest rate of warming of 8.48 ° C/min on without adding the catalyst bentonite. The value of the rate of production of syngas catalysts is highest on the addition of bentonite 50% of 2278.46356 cm³/min, and the rate of production of syngas is lowest on bentonite catalysts i.e. without adding of 1694.54 cm³/min. The total value of the highest volume of syngas is 60.548 litres in addition 50% bentonite catalysts. As for the value of the lowest volume is 51.042 liter on without adding the catalyst bentonite.

Keywords: *Gasification, Bunches of Empty Palm, Decomposition, Bentonite, Catalyst, Syngas, catalytic cracking, thermal cracking.*