

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF NON-ISOTHERMAL PYROLYSIS TOWARD THE QUALITY OF BIO-OIL COLLECTED BY THE REAL MUNICIPAL SOLID WASTE IN BANDAR LAMPUNG**

by

**A FADLY WIRAPUTRA KH**

Scrapheap has a negative impact on the environment and source of disease. On the other hand the waste has stored energy that can be converted into bio-oil by non-isothermal pyrolysis technique. Temperature of non-isothermal pyrolysis are 300°C, 400°C, 500°C, 600°C and 700°C. The material in this research used a variant of trash as much as 500 gram that consists of plastic, biomass, paper, textile, and rubber from TPA Bakung Bandar Lampung. This research used fixedbed with stainless steel material. This research is aimed to know the effect of temperature to bio-oil from non-isothermal pyrolysis and to know the quality of bio-oil from pyrolysis in Bandar Lampung. The result showed that the highest temperature of pyrolysis non-isothermal could reduce of the bio-oil production, it caused by discontinue of chemical chains at high temperature. The result of bio-oil pyrolysis test on the temperature of 400 ° C could produced bio-oil was 20.4 wt% and 57% hydrocarbon fraction into the premium class and similar with hydrocarbon in premium fuel, paraffin is 35.6%, olefin 29.13%, aromatics 13.73%, alcohol 11.7% so it has potential to be developed into a liquid fuel.

**Keywords:** pyrolysis, municipal solid waste, bio-oil

## ABSTRAK

### PENGARUH *PYROLYSIS NON-ISOTHERMAL* TERHADAP KUALITAS BIO-OIL DARI SAMPAH *REAL* KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

**A FADLY WIRAPUTRA KH**

Tumpukan sampah memiliki dampak buruk bagi lingkungan sekitarnya dan menjadi sumber penyakit. Namun disisi lain sampah memiliki energi tersimpan yang dapat dikonversi menjadi bio-oil dengan menggunakan teknik pirolisis *non-isothermal*. Temperatur kerja pada pirolisis *non-isothermal* ini yaitu 300°C, 400°C, 500°C, 600°C dan, 700°C. Sedangkan bahan baku yang digunakan yaitu sampah kota sebanyak 500 gram pada setiap pengujian yang terdiri dari sampah plastik, biomassa, kertas, tekstil, dan karet yang diambil dari TPA Bakung Bandar Lampung. Reaktor yang digunakan adalah *fixedbed* dengan material stainless steel. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh temperatur terhadap bio-oil hasil dari pirolisis *non-isothermal* serta mengetahui kualitas bio-oil hasil pirolisis sampah kota Bandar Lampung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa temperatur kerja pirolisis *non-isothermal* yang semakin tinggi dapat menurunkan produksi bio-oil akibat terjadinya pemutusan kembali rantai kimia pada temperatur tinggi. Bio-oil hasil pengujian pirolisis pada temperatur 400°C memproduksi bio-oil paling banyak yaitu sebesar 20,4 wt% dengan 57% fraksi hidrokarbonnya masuk dalam golongan premium dan memiliki kemiripan golongan hidrokarbon yang terdapat pada bahan bakar premium yaitu parafin sebesar 35.6%, olefin sebesar 29.13%, aromatik sebesar 13.73%, alkohol 11.7% sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi suatu bahan bakar cair.

**Kata Kunci** : pirolisis, sampah kota, bio-oil