

ABSTRAK

ANALISIS PROSES PIROLISIS *ISOTHERMAL* PADA SAMPAH KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

DWI ANDRI WIBOWO

Sampah merupakan masalah utama yang sedang dihadapi kota Bandar Lampung. Bertambahnya jumlah sampah setiap harinya mengakibatkan penumpukan sampah yang sangat besar di TPA Bakung tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Sebagian besar sampah terdiri dari sampah organik (sayuran, kayu, kertas) dan anorganik (plastik). Kandungan *lignoselulosa* pada sampah dapat dipecah menjadi ikatan yang lebih sederhana (*gas volatile*) untuk mendapatkan produk *bio-oil*. Untuk memecah kandungan *lignoselulosa* tersebut diperlukan perlakuan pirolisis *isothermal*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi optimum pirolisis *isothermal* pada temperatur kerja 300°C-700°C dan waktu reaksi 15-35 menit. Pengujian GC-MS dilakukan untuk mengetahui kandungan hidrokarbon *bio-oil*. Rasio sampah yang digunakan yaitu 60% plastik, 20% sayuran dan 20% kertas dalam kondisi kering. Proses pirolisis *isothermal* dilakukan dengan sistem tertutup.

Temperatur memberikan pengaruh jumlah produk *bio-oil* yang dihasilkan, pada temperatur 300°C-500°C menghasilkan produk terbanyak. Waktu reaksi memberikan pengaruh terhadap kuantitas *bio-oil*, pada waktu reaksi 25-35 menit menghasilkan produk yang lebih bersih. Fraksi hidrokarbon menunjukkan kecenderungan bahan bakar 33,3% *gasoline* dan 66,6% *diesel*. Pada penelitian ini didapat kondisi optimum pada temperatur kerja 400°C waktu reaksi 30 menit dengan produk *yield bio-oil* 11% (wt%). Fraksi hidrokarbon *gasoline* 31,86% (*peak area%*), *diesel* 55,06% (*peak area%*), *heavy gas oil* 13,08% (*peak area%*). Sifat hidrokarbon *Paraffin* 33,03% (*peak area%*), *Iso-paraffin* 0% (*peak area%*), *Olefin* 41,03% (*peak area%*), *Naphthenes* 4,85% (*peak area%*), *Aromatic* 13,3% (*peak area%*), *Oxygenated Alcohol* 6,74% (*peak area%*), *Acid* 1,05% (*peak area%*).

Kata kunci : Pirolisis *isothermal*, sampah kota, *bio-oil*

ABSTRACT

ISOTHERMAL PYROLISYS PROCESS ANALYSIS OF WASTE IN BANDAR LAMPUNG

By

DWI ANDRI WIBOWO

Waste is a major problem facing the city of Bandar Lampung. Increasing the amount of waste every day , resulting in the accumulation of waste in the landfill enormous Bakung without further processing. Most of the waste consists of organic waste (vegetables,woods,papers) and inorganic (plastic). The content of the lignocellulosic waste can be broken down into more simple bond (volatile gas) to obtain bio-oil product. To break down the lignocellulose content of isothermal pyrolysis treatment required.

This study was conducted to determine the optimum conditions of isothermal pyrolysis at working temperatures of 300°C-700°C and reaction time of 15-35 minutes. GC - MS testing conducted to determine the hydrocarbon content of bio-oil. The ratio of waste used is 60% plastic, 20% vegetables and 20% of paper in dry conditions. Isothermal pyrolysis process conducted with a closed system.

Temperatures influence the amount of bio-oil product produced, at a temperature of 300°C-500°C to produce largest. The reaction time influence on the quantity of bio – oil, at reaction time of 25-35 minutes to produce products that are cleaner. Hydrocarbon fraction showed a tendency of fuel 33.3% gasoline and 66.6% diesel. In this study, obtained the optimum conditions at an operating temperature of 400°C reaction time of 30 minutes with a product yield of bio-oil 11% (wt%). Hydrocarbons fraction of gasoline 31.86% (peak area%), diesel 55.06% (peak area%), heavy gas oil 13.08% (peak area%). Properties hidrocarbon Paraffin 33,03% (peak area%), Iso-paraffin 0% (peak area%), Olefin 41,03% (peak area%), Naphthenes 4,85% (peak area%), Aromatic 13,3% (peak area%), Oxygenated Alcohol 6,74% (peak area%), Acid 1,05% (peak area%).

Keywords: Pyrolysis isothermal, municipal solid waste, bio-oil