

ABSTRAK

Biomassa merupakan sumber bahan energi terbarukan yang bersifat alami, biomassa bisa digunakan sebagai bahan baku alternatif bio-char dan bio-oil. Contohnya, limbah yang dihasilkan oleh tanaman pisang dan tanaman kelapa yaitu daun pisang yang kering, daun kelapa yang kering, dan tempurung kelapa yang kering. Penelitian ini menguji nilai kalor bio-char dan bio-oil pada biomassa daun pisang, daun kelapa dan tempurung kelapa pada suhu 450 °C menggunakan metode pirolisis dan kalorimeter. Dalam tabung reaktor pirolisis terjadi proses pembakaran tanpa oksigen dengan fase pirolisis diatas suhu 200 °C. Massa bahan awal sejumlah 500 gram. Lama pembakaran 1 jam dan penurunan suhu pirolisis setiap 10 menit sebesar 100 °C. Bio-char adalah hasil dari proses karbonisasi atau pengarangan pada waktu pembakaran itu sendiri, melalui fase pirolisis menjadi residu atau karbon aktif. Hasilnya nilai kalor bio-char dan bio-oil dengan massa sampel yang diujikan 0,8-1 gram menggunakan standar perhitungan *Benzoic Acid* adalah daun pisang kering sebesar 1856,61 Cal/gram, daun kelapa kering 2368,76 Cal/gram dan tempurung kelapa kering 2831,32 Cal/gram. Sementara, nilai kalor bio-oil pada daun pisang kering sebesar 83,53 Cal/gram, daun kelapa kering 94,23 Cal/gram dan tempurung kelapa kering 105,13 Cal/gram.

Kata Kunci: *Biomassa, Bio-char, Bio-oil, Nilai Kalor dan Pirolisis*

ABSTRACT

Biomass is a natural renewable energy source, biomass can be used as an alternative raw material for bio-char and bio-oil. For example, waste produced by banana and coconut plants, namely dry banana leaves, dry coconut leaves, and dry coconut shells. This study tested the calorific value of bio-char and bio-oil in banana leaf biomass, coconut leaves and coconut shells at a temperature of 450 ° C using the pyrolysis and calorimeter methods. In the pyrolysis reactor tube, a combustion process occurs without oxygen with a pyrolysis phase above a temperature of 200 ° C. The mass of the initial material is 500 grams. The burning time is 1 hour and the pyrolysis temperature decreases every 10 minutes by 100 ° C. Bio-char is the result of the carbonization or charring process during the combustion itself, through the pyrolysis phase into residue or activated carbon. The results of the calorific value of bio-char and bio-oil with a sample mass of 0.8-1 gram tested using the Benzoic Acid calculation standard are dry banana leaves of 1856.61 Cal/gram, dry coconut leaves 2368.76 Cal/gram and dry coconut shells 2831.32 Cal/gram. Meanwhile, the calorific value of bio-oil in dry banana leaves is 83.53 Cal/gram, dry coconut leaves 94.23 Cal/gram and dry coconut shells 105.13 Cal/gram.

Keywords: *Biomass, Bio-char, Bio-oil, Calorific Value and Pyrolysis*