



INTISARI

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, salah satunya adalah kelapa. Indonesia menghasilkan kelapa yang cukup banyak yaitu 3 juta ton per tahun. Limbah tempurung kelapa yang dihasilkan dari hasil kelapa tersebut sekitar 360 ribu ton per tahun. Pemanfaatan limbah tempurung kelapa belum banyak dilakukan, sebagian besar dimanfaatkan untuk bahan bakar secara langsung yang dapat meningkatkan polusi udara karena mengandung zat volatil yang cukup banyak. Pada penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah tempurung kelapa menjadi bahan bakar yang lebih ramah lingkungan melalui proses konversi termokimia dan mempelajari karakter arang yang dihasilkan.

Pembuatan bahan bakar ramah lingkungan dari limbah tempurung kelapa menggunakan salah satu proses konversi secara termokimia yaitu hidrotermal karbonisasi. Proses hidrotermal karbonisasi pada penelitian ini menggunakan limbah tempurung kelapa dan air sebagai bahan baku. Perbandingan yang digunakan antara biomassa dan air (B/W rasio) yaitu 1:20, 2:20, dan 3:20 dengan suhu operasi yang digunakan yaitu 240, 270, 300, dan 330 °C. Bahan bakar yang dihasilkan berupa padatan yang berwarna hitam (arang). Karakterisasi arang yang dihasilkan menggunakan analisis ultimat, proksimat, dan nilai kalor untuk mengetahui kualitas arang yang dihasilkan dari proses hidrotermal karbonisasi.

Dari hasil yang diperoleh, kualitas arang yang paling baik dihasilkan pada suhu 330 °C dan B/W rasio 1:20 yang diperoleh nilai kalor sebesar 6.282 kal/g. Semakin tinggi suhu operasi dan semakin kecil B/W rasio yang digunakan, maka nilai kalor dan *fixed carbon* arang yang dihasilkan semakin meningkat karena kandungan yang lain menurun seperti kadar air, *volatile matter*, dan *ash*. Seperti pada B/W rasio 1:20 nilai kalor arang yang dihasilkan yaitu 5.070 kal/g (240 °C), 5.198 kal/g (270 °C), 5.412 kal/g (300 °C), dan 6.282 kal/g (330 °C). Sedangkan pada variasi B/W rasio pada suhu 330 °C diperoleh 6.282 kal/g (1:20), 6.207 kal/g (2:20), dan 6.256 kal/g (3:20).

Kata kunci: hidrotermal karbonisasi, tempurung kelapa, arang.

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country that has natural resources abundant, one of them is coconut. Indonesia produces enough coconut many are 3 million tons per year. The coconut shell waste produced from coconut products is around 360 thousand tons per year. The use of coconut shell waste has not been done much, most of it is used for direct fuel which can increase air pollution because it contains quite a lot of volatile substances. In this study aims to utilize coconut shell waste into more environmentally friendly fuels through thermochemical conversion processes and study the hydrochar characters produced.

Making environmentally friendly fuels from coconut shell waste uses one of the thermochemical conversion processes, namely hydrothermal carbonization. The hydrothermal carbonization process in this study uses coconut shell waste and water as raw material. Ratio of biomass and water (B/W ratio) is 1:20, 2:20, and 3:20 and using temperature 240, 270, 300, and 330 °C. The fuel produced in the form of black solids (hydrochar). Hydrochar characterization produced using ultimate, proximate, and heating values to determine the quality of hydrochar produced from the hydrothermal carbonization process.

As result from this study is the high quality of hydrochar produced on temperature 330 °C and B/W ratio 1:20 which is obtained 6.282 cal/g. The higher the operating temperature and the smaller the B/W ratio used, the calorific value and the fixed carbon hydrochar produced are increasing due to other decreasing content such as moisture content, volatile matter, and ash content. As in the B/W ratio of 1:20 the resulting calorific value hydrochar is 5,070 cal/g (240 °C), 5,198 cal/g (270 °C), 5,412 cal/g (300 °C), and 6,282 cal/g (330 °C). Whereas in the variation of B/W ratio at 330 °C obtained 6,282 cal/g (1:20), 6,207 cal/g (2:20), and 6,256 cal/g (3:20).

Keywords: hydrothermal carbonization, coconut shell, hydrochar.