

ABSTRAK

Riina Syivarulli. K2514053. **Analisis Peningkatan Kualitas Bahan Bakar Padat dari Limbah Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) Menggunakan Teknologi Hidrotermal**. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juli 2018.

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) adalah tanaman hutan yang mempunyai potensi besar sebagai bioenergi. Biji nyamplung diolah menjadi minyak (*biofuel*). Pengolahan ini, menghasilkan limbah berupa bungkil nyamplung (*press cake*). Serat kasar dan protein tinggi yang terkandung pada limbah nyamplung belum dimanfaatkan secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas bahan bakar padat dari limbah nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) menggunakan konversi biomassa dengan teknologi *hydrothermal*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan perlakuan *hydrothermal*, dilakukan pada variasi suhu 160°C, 190°C dan 220°C; *holding time* 30 menit dan 60 menit; dan variasi rasio antara limbah nyamplung dan air, yaitu 1:4 dan 1:5 pada suhu 190°C. Pengujian nilai kalor dan analisis proksimat juga dilakukan untuk mengetahui kualitas bahan bakar padat dari limbah nyamplung.

Hasil pengujian menunjukkan nilai kalor tertinggi terdapat pada variasi suhu 220°C, *holding time* 60 menit yaitu 4148,8471 cal/gr. Sedangkan nilai kalor pada variasi rasio 1:5, *holding time* 60 menit yaitu 3883,8458 cal/gr. Nilai tersebut memenuhi standar kualitas batubara *American Standard Testing and Mineral* (ASTM), yaitu jenis batubara lignit (3500-4611 cal/gr). Analisis proksimat menunjukkan penurunan kadar air (1,8669%), kadar abu (12,3541%), kadar volatil (54,0331%), dan peningkatan kadar karbon (31,7459%), seiring dengan peningkatan variasi suhu dan *holding time*. Sedangkan, seiring peningkatan variasi rasio komposisi air dan *holding time*, menunjukkan penurunan kadar air (1,6532%), kadar abu (11,2971%), dan peningkatan kadar volatil (61,7284%), serta kadar karbon (26,9536%). Hasil ini membuktikan adanya peningkatan kualitas bahan bakar padat limbah nyamplung secara signifikan. Oleh karena itu, *hydrothermal* adalah solusi tepat teknologi konversi biomassa yang mampu meningkatkan kualitas bahan bakar padat ramah lingkungan.

Kata Kunci : Bahan bakar padat, *Hydrothermal*, *Calophyllum inophyllum*