

INTISARI

Ketergantungan Indonesia terhadap minyak bumi dan batu bara yang masih sangat besar patut mendapat perhatian. Energi final bahan bakar minyak (BBM) masih mendominasi kebutuhan energi nasional dalam kurun waktu 2015-2050 akibat penggunaan teknologi yang masih berbasis BBM, terutama di sektor transportasi. Keterbatasan sumberdaya energi fosil menjadikan peralihan ke energi baru dan terbarukan suatu keharusan. Selain itu, komitmen untuk menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) yang tertuang dalam NDC (*Nationally Determined Contribution*) sebesar 26% menjadi isu utama peningkatan penggunaan energi rendah karbon. Potensi sumber daya energi baru yang cukup besar adalah tenaga air disusul tenaga ombak, dan biomassa.

Biomassa terbentuk dari bahan-bahan organik seperti tumbuhan dan hewan. Tidak seperti bahan bakar fosil, biomassa tidak membutuhkan jutaan tahun untuk bisa terbentuk. Salah satu contoh biomassa yang cukup baik untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi adalah limbah tempurung kelapa karena kandungan dan nilai kalor yang dimiliki. Pemanfaatan yang paling mudah untuk mengkonversi biomassa menjadi sumber energi adalah pembakaran langsung menggunakan tungku *fixed grate furnace*. Pada penelitian ini pembakaran yang dilakukan menggunakan variasi ukuran tempurung kelapa 10-15 cm, 5-10 cm dan 1-5 cm. Untuk mengetahui karakteristik pembakaran biomassa dilakukan analisa terhadap temperatur pembakaran, kandungan CO₂ dan laju pembakaran.

Hasil penelitian menunjukkan semakin kecil ukuran partikel yang digunakan dalam pembakaran maka temperatur rata-rata, kandungan CO₂ dan laju pembakaran semakin tinggi. Temperatur rata-rata pembakaran pada variasi 1-5 cm adalah 730,868 °C. Selanjutnya, pada penelitian ini jumlah massa CO₂ yang terukur sebesar 6281,878 gram. Variasi pembakaran 1-5 cm menghasilkan laju pembakaran rata-rata tertinggi pada 143,010 gram/menit.

Kata kunci : energi terbarukan, tempurung kelapa, *fixed grate furnace*, ukuran partikel

ABSTRACT

Indonesia's high dependency on oil and coal should be given attention. Oil fuels will still dominate the national energy demand in 2015-2050 period due to the use of oil fuels-based technology especially in transportation sector. The limitation of fossil energy resources makes switching to new and renewable energy not just option but a necessity. In addition, Indonesia is pledged to reduce its greenhouse gas (GHG) emissions by 26% as outlined in the Nationally Determined Contribution. The Government has issued various "energy transition" policies to increase the use of low-carbon energy technology. The most potential renewable energy resources are hydropower followed by Ocean Thermal Energy Conversion and biomass.

Biomass is formed from living species like plants and animals that is anything that is now alive or was a short time ago. It is formed as soon as a seed sprouts or an organism is born. Unlike fossil fuel, biomass does not take millions of years to develop. One of biomass which has good value to be energy source is coconut shell, because of its containing and its calorific value. The easiest way for converting biomass into an energy by direct combustion to obtain combustion heat. In this research, fixed grate furnace technology used with coconut shell as the biomass. This combustion use few variations of particle sizes such as 10-15 cm, 5-10 cm, 1-5 cm. In order to investigate the character of biomass combustions, the analysis of temperature, CO₂ composition of the wasted gas and the combustion rate are needed to be conducted.

The results showed that the smaller particle size given the higher temperature, CO₂ content and combustion rate were higher. The average combustion temperature in a variation of 1-5 cm is 730.868 °C. Furthermore, the measured mass of CO₂ is 6281.878 grams. Variations in combustion of 1-5 cm produce the highest average combustion rate at 143.010 grams / minute.

Keywords : renewable energy, coconut shell, combustion, fixed grate furnace, particle sizes