

## INTISARI

Zaman sekarang, peningkatnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi membuat konsumsi energi terus meningkat. Sedangkan sumber energi fosil masih menjadi sumber energi utama. Perbandingan jumlah produksi dengan jumlah konsumsi energi fosil menjadi tidak seimbang yang menyebabkan masalah krisis energi. Mengatasi krisis energi dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya dengan menggunakan energi terbarukan atau penghematan energi berskala besar. Angin, air, panas bumi, cahaya matahari dan biomassa merupakan sumber energi terbarukan yang masih banyak tersedia di dunia

Biomassa adalah bahan-bahan organik yang didapat dari tumbuhan atau hewan yang dapat dikonversi menjadi sumber energi. Tempurung kelapa merupakan salah satu contoh limbah biomassa yang memiliki nilai cukup baik untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi karena kandungan hidrokarbon dan nilai kalor yang dimiliki. Pembakaran biomassa merupakan cara mengkonversi biomassa menjadi sumber energi paling mudah untuk memperoleh panas hasil pembakaran. Pada penelitian ini digunakan teknologi pembakaran langsung tempurung kelapa dalam sebuah tungku *fixed grate furnace*. Pembakaran yang dilakukan menggunakan variasi suhu udara sekunder. Dengan variasi normal (40°C), 80°C, dan 250°C. Untuk mengetahui karakteristik pembakaran biomassa dilakukan analisa terhadap temperatur pembakaran komposisi CO<sub>2</sub> pada gas buang dan laju pembakaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pembakaran, temperatur mencapai nilai rata-rata maksimal, komposisi CO<sub>2</sub> terbanyak, serta laju pembakaran yang besar dicapai pada suhu udara sekunder 250°C. Peningkatan suhu udara sekunder menyebabkan temperatur rata-rata pembakaran, jumlah CO<sub>2</sub> dan laju pembakaran meningkat. Hal ini terjadi karena suhu udara sekunder yang semakin besar menyebabkan proses pembakaran semakin sempurna sehingga temperatur rata-rata, massa CO<sub>2</sub>, dan laju pembakaran menjadi meningkat.

**Kata kunci** : biomassa, energi terbarukan, *fixed grate furnace*, suhu udara sekunder, pembakaran, tempurung kelapa

## ABSTRACT

Today, increasing population and economic growth have made energy consumption continue to increase. While fossil energy sources are still the main energy source. Comparison the amount of production with the amount of fossil energy consumption becomes unbalanced which causes an energy crisis problem. Overcoming the energy crisis can be done in several ways, including by using renewable energy or large-scale energy savings. Wind, water, geothermal, sunlight and biomass are renewable energy sources that are still widely available in the world

Biomass is organic materials obtained from plants or animals that can be converted into energy sources. Coconut shell is an example of biomass waste that has a good enough value to be used as an energy source because of its hydrocarbon content and heating value. Burning biomass is an easiest way to convert biomass into the source of energy to obtain combustion heat. In this research, direct coconut combustion technology is used in a fixed grate furnace. Combustion is carried out using secondary air temperature variations. Such as normal (40°C), 80°C, and 250°C. To find out the characteristics of biomass combustion, an analysis of the combustion temperature of the CO<sub>2</sub> composition in the flue gas and the rate of combustion.

The results showed that the temperature reached the maximum average value, the composition of the most CO<sub>2</sub>, and a large combustion rate was reached at secondary air temperature of 250°C. An increase in secondary air temperature make the average combustion temperature, the amount of CO<sub>2</sub> and the rate of combustion increases. This happens because the secondary air temperature which is getting bigger causes the combustion process more perfect then the average temperature, mass of CO<sub>2</sub>, and the rate of combustion to increase.

**Keyword** : biomass, renewable energy, fixed grate furnace, secondary air flow rate, combustion, coconut shell