

## Pengaruh Variasi Heating Rate Proses Pirolisis Terhadap Karakteristik Pirolisis Dan Pembakaran Refuse Derived Fuel (RDF) dari Sampah Kota (MSW) Terseleksi

### INTISARI

Pengelolaan dan pemanfaatan yang tepat dalam hal penanganan sampah kota merupakan hal yang penting. Sampah kota merupakan masalah sosial dan lingkungan yang tidak mudah untuk dipecahkan. Dengan pemanfaatan yang tepat, maka sampah kota dalam menjadi sumber energi alternatif yang terbarukan. Pada penelitian ini,  $\pm 20$  gram sampah kota yang terdiri dari sampah organik (bambu dan daun pisang) serta sampah anorganik (limbah kemasan dan styrofoam) dengan ukuran partikel lolos mesh 20, diuji pirolisis lambat dalam sebuah tungku pirolizer untuk kemudian *char* yang dihasilkan dijadikan briket dan diuji pembakaran dengan laju udara sebesar 0,1 m/s. Uji pirolisis dilakukan dengan laju pemanasan yang divariasikan sebesar 5 °C/menit, 10 °C/menit dan 20 °C/menit, dimulai dari temperatur kamar hingga temperatur 400 °C dan di*holding* selama 30 menit, sedangkan uji pembakaran dilakukan dengan laju pemanasan sebesar 20 °C/menit.

Karakteristik proses *slow pyrolysis* dan pembakaran briket arang dilakukan dengan metode analisa *thermogravimetry* yang meliputi : nilai konstanta laju reaksi keseluruhan ( $k_0$ ), nilai energi aktivasi ( $E_a$ ) dan nilai faktor pra-eksponensial ( $A$ ) serta pada tahapan proses pembakaran yang meliputi nilai ITVM (*volatile matter initiation temperature*), ITFC (*fixed carbon initiation temperature*), PT (*peak temperature*) dan BT (*burning temperature*).

Hasil uji pirolisis didapati bahwa semakin besar variasi *heating rate* diberikan akan semakin cepat sampel akan terdekomposisi dan menghasilkan nilai energi aktivasi ( $E_a$ ) rendah. Hasil proses pirolisis diperoleh campuran bambu-styrofoam HR 20 dengan energi aktivasi yang dibutuhkan terendah yaitu  $\pm 7,764$  KJ/mol, dimana harga  $A \pm 1,165 \text{ min}^{-1}$  dan  $k_0 \pm 0,223$ . Secara keseluruhan dalam uji pembakaran, briket *char* diperoleh pada RDF daun HR 5 dengan energi aktivasi terendah yaitu  $\pm 18,625$  KJ/mol, dimana  $A \pm 1,078 \text{ min}^{-1}$  dan  $k_0 = 0,063$ . Karakteristik pembakaran yang terjadi yaitu ITVM pada 223,5 °C, ITFC terjadi pada 325,2 °C, PT terjadi pada 304,1 °C dan BT terjadi pada 670 °C.

Kata kunci : pirolisis lambat, *heating rate* , briket *char*.