

ABSTRAK

Nama : Hera Lestari
Program Studi : Ilmu Material
Judul : Analisis Dekomposisi Termal Batubara Sub-Bituminus Muaro Bungo Jambi dengan *Differential Thermal Gravimetry*

Dekomposisi termal batubara Muaro Bungo Jambi dianalisis menggunakan TGA/DTG dengan laju pemanasan $10^{\circ}\text{C}/\text{menit}$ menggunakan nitrogen sebagai gas pembawa. Parameter kinetika dicari dengan memakai model Arrhenius. Senyawa hasil dekomposisi dianalisis dengan menggunakan *pyrolysis-GC-MS*. Dari data TGA/DTG diketahui bahwa batubara Muaro Bungo Jambi merupakan batubara dengan peringkat sub-bituminus. Terdapat tiga tahap dekomposisi yang terjadi. Tahap II menentukan kualitas batubara akibat adanya perlakuan oksidatif. Reaksi oksidasi menyebabkan temperatur maksimum tahap II dekomposisi bergeser ke arah temperatur yang lebih rendah, dan menghasilkan jenis *volatile matter* baru.

Nilai energi aktivasi (E_a) dari batubara aglomerasi yang lebih rendah meningkatkan kereaktifan terhadap oksigen yang menyebabkan terbentuknya produk dengan gugus karboksil dan alkohol lebih banyak. Walaupun tingkat oksidasi batubara aglomerasi lebih besar, tetapi penurunan sifat *caking* batubara tidak mempengaruhi kualitas batubara. Hal ini dapat dilihat dari nilai faktor Arrhenius yang lebih kecil, yang mengindikasikan penurunan kadar *volatile matter* batubara pada tahap II tidak terlalu besar. Dari analisis senyawa hasil dekomposisi, batubara dapat digunakan sebagai sumber bahan baku senyawa kimia, atau bahan bakar tidak langsung/sekunder.

Keywords : *Differential thermal gravimetry*, analisis kinetika, oksidasi batubara

ABSTRACT

Name : Hera Lestari
Study Program : Material Science
Title : Analysis of Thermal Decomposition of Muaro Bungo
Jambi Sub-Bituminous Coal by Differential Thermal
Gravimetry

The thermal decomposition of Muaro Bungo Jambi Coal has been analyzed using differential thermal gravimetry (DTG) with nitrogen as the gas carrier. The heating rate was $10^{\circ}\text{C min}^{-1}$. An Arrhenius model is established to describe the kinetics parameter of coal. Pyrolysis-GC-MS was employed to obtain information about change in the chemical compound of coal due to oxidation. The DTG result classified the coals as belonging to sub-bituminous group. There were three reaction stage of DTG curves. Stage II determined qualities of coal as the result the oxidative behaviour.

The oxidation would decrease maximum temperature and produced new volatile matter. The lower value of activation energy (E_a) of agglomeration coal caused a higher degree of oxidation and obtained more alcohol and carboxyl group. The small factor Arrhenius (A) value made slight degradation quantity volatile matter but didn't effect on coking properties of coal. From analysis of decomposition, the coal observed could be used as a chemistry source material or secondary fuel.

Key words:

Differential thermal gravimetry, analysis of kinetics, oxidized coal