

Prediksi adsorpsi gas metana tekanan tinggi pada batubara Indonesia menggunakan pemodelan generalized ono-kondo = Prediction of high pressure methane adsorption in Indonesian coal using the generalized ono-kondo model

Bhujangga Binang Jalantara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518955&lokasi=lokal>

Abstrak

Coalbed Methane (CBM) merupakan gas alam dengan kandungan utama gas metana yang tersimpan atau terabsorpsi ke dalam pori-pori permukaan pada matriks lapisan batubara. Coalbed Methane (CBM) merupakan salah satu sumber potensial untuk digunakan sebagai energi alternatif. Indonesia memiliki cadangan CBM cukup besar sekitar 453 TCF yaitu sekitar 6% dari total cadangan CBM dunia. Oleh karena itu, CBM dapat menjadi solusi bagi Indonesia untuk pemenuhan kebutuhan energi nasional. Namun, masih sedikitnya informasi mengenai kapasitas adsorpsi metana pada batubara Indonesia menghambat pengembangan CBM di Indonesia. Prediksi kapasitas adsorpsi gas metana pada batubara Indonesia pada penelitian ini menggunakan pemodelan Generalized Ono-Kondo. Pemodelan Generalized Ono-Kondo merupakan salah satu pemodelan adsorpsi yang dapat digunakan untuk memprediksi kapasitas adsorpsi khususnya adsorpsi gas tekanan tinggi. Penggunaan pemodelan pada penelitian ini meliputi perhitungan dua parameter, yaitu nilai energi interaksi antara adsorben dengan adsorbat (ϵ) dan kapasitas maksimum adsorpsi pada adsorben (C). Pada penelitian ini, jenis batubara Indonesia yang akan digunakan adalah Barito dan Ombilin dengan tekanan tinggi di atas suhu kritis. Berdasarkan hasil simulasi pemodelan Ono-Kondo, batubara barito kering memiliki kapasitas adsorpsi maksimum yang lebih besar dibandingkan dengan batubara ombilin. Kapasitas adsorpsi terbesar untuk batubara barito adalah 0,1879 mmol/g dan untuk batubara ombilin adalah 0,16944 mmol/g. Kapasitas adsorpsi terbesar untuk batubara Indonesia terdapat pada batubara barito kering suhu 30 °C dengan kapasitas 0,1879 mmol/g. Batubara yang bukan berasal dari Indonesia yaitu jenis Pocahontas dan fruitland memiliki kapasitas adsorpsi yang lebih besar dibandingkan batubara Indonesia. Batubara Pocahontas memiliki kapasitas 0,6479 mmol/g dan untuk batubara fruitland adalah 0,5828 mmol/g. Berdasarkan hasil simulasi, pemodelan Ono-Kondo dapat merepresentasikan adsorpsi metana pada batubara Indonesia dan batubara yang bukan berasal dari Indonesia dengan akurat karena memiliki nilai AAPD dibawah 1%.

Coalbed Methane (CBM) is natural gas with the main content of methane gas that is stored or absorbed into the surface pores of the coal seam matrix. Coalbed Methane (CBM) is one of the potential sources to be used as an alternative energy. Indonesia has quite large CBM reserves of around 453 TCF, which is about 6% of the world's total CBM reserves. Therefore, CBM can be a solution for Indonesia to fulfill national energy needs. However, there are still little information about the adsorption capacity of methane in Indonesian coal, which hampers the development of CBM in Indonesia. Prediction of methane gas adsorption capacity in Indonesian coal in this study using Generalized Ono-Kondo modeling. Generalized Ono-Kondo modeling is one of the adsorption modeling that can be used to predict adsorption capacity, especially for high pressure gas adsorption. The use of modeling in this study includes the calculation of two parameters, namely the value of the interaction energy between the adsorbent and the adsorbate (ϵ) and the maximum adsorption capacity of the adsorbent (C). In this study, the types of Indonesian coal that will be used are Barito and Ombilin with

high pressure above the critical temperature. Based on the simulation results of Ono-Kondo modeling, dry barito coal has a higher maximum adsorption capacity than ombilin coal. The largest adsorption capacity for barito coal is 0.1879 mmol/g and for ombilin coal is 0.16944 mmol/g. The largest adsorption capacity was found in dry barito coal at 30 C with a capacity of 0.1879 mmol/g. The Coal that is not come from Indonesia, namely the Pocahontas and fruitland types, has a higher adsorption capacity than Indonesian coal. Pocahontas coal has a capacity of 0.6479 mmol/g and for fruitland coal is 0.5828 mmol/g. Based on the simulation results, Ono-Kondo modeling can represent methane adsorption on Indonesian coal and coal that is not from Indonesia accurately because it has an AAPD value below 1%.