

## Pengaruh kandungan air terhadap adsorpsi tekanan tinggi gas metana pada batubara Indonesia

Suci Ayunda Rachmalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20303767&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Kandungan air pada batubara mempunyai efek yang signifikan terhadap kapasitas adsorpsi gas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan uji adsorpsi gas metana untuk meneliti pengaruh kandungan air terhadap kapasitas adsorpsi gas pada batubara Indonesia. Batubara yang digunakan adalah batubara Barito dan Ombilin dengan kandungan air 0%, 3%, 7%, dan 10% untuk batubara Barito, dan 0%, 1%, 3%, dan 7% untuk batubara Ombilin. Uji adsorpsi dilakukan pada suhu 25-26oC dari tekanan 116-816 Psia, dengan rentang 100 psia. Uji adsorpsi metana menggunakan metode volumetrik dengan temperatur konstan sehingga dapat dilakukan dengan perhitungan adsorpsi isothermal Gibbs. Dalam penelitian ini, digunakan model Langmuir yang dimodifikasi untuk permodelan kapasitas adsorpsi batubara. Hasil uji adsorpsi menunjukkan bahwa kapasitas adsorpsi metana batubara kering Barito pada tekanan 816 psia adalah 2,01 mmol/gr, lebih besar 9,5% dibandingkan dengan batubara kering Ombilin (1,82 mmol/gr). Secara umum, kapasitas adsorpsi metana pada batubara berkurang dengan penambahan kandungan air sampai pada kandungan air kesetimbangannya. Kandungan air pada batubara diatas kesetimbangannya tidak berpengaruh signifikan terhadap pengurangan kapasitas adsorpsi lebih lanjut. Kapasitas adsorpsi batubara Barito dengan kandungan air 3% serta 7% (kesetimbangan) turun sebesar 20,96% dan 35,45% dibandingkan dengan batubara Barito kering, sedangkan kapasitas adsorpsi batubara Ombilin dengan kandungan air 1% serta 3% (kesetimbangan) turun sebesar 26,9% dan 37,76% dibandingkan dengan batubara Ombilin kering. Hasil data adsorpsi isothermal gas metana pada batubara Ombilin dan Barito tersebut dapat direpresentasikan dengan baik oleh permodelan adsorpsi isothermis Langmuir modifikasi dengan rata-rata %AAD sebesar 4,2%.

.....Moisture content in coal has significant effect on gas adsorption capacity. Therefore, this study of methane adsorption test are to examine the influence of moisture content on gas adsorption capacity of Indonesia coal. Barito and Ombilin Coal with moisture content 0%, 3%, 7%, and 10% for Barito coal, and 0%, 1%, 3% and 7% for Ombilin coal are used in the experiment. Adsorption tests are performed at 25-26oC temperature and 116- 816 psia pressure, with a range of 100 psia. Methane adsorption test in this study use volumetric method with a constant temperature, hence the method could be done with the calculation of isothermal Gibbs adsorption. In this study, Langmuir model modified is used for modeling adsorption capacity of coal. Adsorption test results show that methane adsorption capacity of dry Barito coal at 816 psia was 2.01 mmol/g, 9.5% higher than dry Ombilin coal (1.82 mmol/g). In general, methane adsorption capacity on coal is reduced in response to the addition of moisture content which were added until equilibrium moisture content is reached. Moisture content in coal above the equilibrium has no significant effect on further reduction of adsorption capacity. Adsorption capacity of Barito coal with moisture content of 3% and 7% (equilibrium) decreased by 20.96% and 35.45% compared with dry Barito coal, while the adsorption capacity of Ombilin coal with moisture content of 1% and 3% (equilibrium) decreased by 26.9% and 37.76% compared with dry Ombilin coal. The results of methane adsorption isotherm data in Barito and Ombilin coal could be appropriately represented by the Langmuir model modified with an average AAD

percentage of 4.2%.