

Peningkatan kapasitas penyimpanan gas alam pada teknologi adsorbed natural gas (ang) memanfaatkan karbon aktif berbahan baku limbah kulit singkong = Improvement of natural gas storage capacity in adsorbed natural gas (ang) technology using active carbon from raw material of cassava peel waste

Mufiid Fatkhurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489918&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketahanan energi Indonesia didominasi oleh Bahan Bakar Minyak (BBM). Pemanfaatan gas alam yang belum optimal menjadi kendala untuk mensubstitusi sebagian dari penggunaan BBM konvensional tersebut. Salah satu pemanfaatan gas alam yaitu menggunakan teknologi Adsorbed Natural Gas (ANG). Material berpori tersebut menjadi adsorben yang dikenal dengan karbon aktif. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah kulit singkong untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif. Kulit singkong menghasilkan sebesar 59,31 % karbon dan abu 0,3 % sehingga cocok digunakan untuk pembuatan karbon aktif. Kulit singkong mengandung selulosa 37,9% dan lignin 7,5%. Pembuatan karbon aktif dengan cara karbonisasi pada suhu 500°C dengan kondisi vakum. Setelah itu diaktivasi kimia menggunakan aktivator yang berbeda yaitu KOH serta NaOH. Rasio massa yang digunakan dalam penelitian ini (aktivator:karbon aktif) yaitu (3:1).

Kemudian diaktivasi secara fisika dengan aliran gas N_2 dan CO_2 dengan laju alir 150 cm^3 /menit selama 1,5 jam. Modifikasi karbon aktif dilakukan dengan menggunakan NiO dengan perbedaan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2%. Bilangan iodin dan BET yang dihasilkan yaitu sebesar 662 mg/g dan 657,98 m^2 /g untuk karbon aktif termodifikasi NiO 1%. Uji desorpsi dilakukan dengan variasi tekanan 3-9 bar dan dengan variasi suhu 28°C, 31°C, dan 35°C. Karbon aktif termodifikasi mampu menyimpan gas alam sebesar 0,02928 kg/kg pada tekanan 9 bar dan suhu 28°.

.....Indonesias energy security is dominated by fuel oil. Utilization of natural gas that has not been optimal is an obstacle to substituting part of the use of conventional fuel. One of the uses of natural gas is using the technology of Adsorbed Natural Gas (ANG). The porous material becomes an adsorbent known as activated carbon. Therefore, the use of cassava peel waste is used as raw material for the production of activated carbon. Cassava peel produces 59.79% carbon and 0.3% ash so it is suitable for making activated carbon. Cassava peel contains cellulose 37.9% and lignin 7.5%. Making activated carbon by carbonization at a temperature of 500°C under vacuum. After that chemically activated using different activators namely KOH and NaOH. The mass ratio used in this study (activator: activated carbon) is (3: 1). Then it is activated physically by N_2 and CO_2 gas flow with a flow rate of 150 cm^3 / minute for 1.5 hours. Modification of activated carbon was carried out using NiO with a difference concentration of 0.5%, 1%, and 2%. The resulting iodine and BET numbers are equal to 662 mg/g dan 657,98 m^2 /g sfor modified activated carbon by NiO 1%. Desorption test is carried out with a pressure variation of 3-9 bar and with temperature variations of 28°C, 31°C, and 35°C. Modified activated carbon can store natural gas of 0,02928 kg / kg at a pressure of 9 bar and a temperature of 28°C.