Sintesis dan Karakterisasi Silika Mesopori menggunakan Bahan Dasar Na_2SiO_3 yang dihasikan dari Batu Tuff

M. Iqbal Alzain

ABSTRAK

Silika Mesopori adalah padatan silika yang memiliki pori antara 2-50 nm dan dapat digunakan dalam bidang katalis, drug delivery, sensor, adsorpsi, kromatografi,dan lain-lain. Namun, silika mesopori pada umumnya disintesis dari *Tetra Ethyl Orto Silicate* (TEOS) atau *Tetra Methyl Orto Silicate (TMOS)* yang merupakan prekursor yang relatif mahal. Oleh karena itu digunakan natrium silikat (Na_2SiO_3) yang dapat dimanfaatkan sebagai prekursor silika mesopori yang lebih ekonomis dan *nontoxic.* Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan massa Na_2SiO_3 dan waktu aging dalam mensintesis silika mesopori menggunakan bahan dasar Na_2SiO_3 yang dihasilkan dari batu tuff. Silika Mesopori disintesis menggunakan metoda sol-gel. Sintesis dilakukan untuk mengkaji pengaruh massa Na_2SiO_3 (0,8 g; 1 g; 1,2 g) dan waktu aging (24 jam dan 48 jam) terhadap kristalinitas silika mesopori. Silika hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, dan BET. Hasil pengukuran dengan FTIR menunjukkan adanya pita serapan pada bilangan gelombang 806 cm^{-1}, 960 cm^{-1}, 1058 cm^{-1}, 1647 cm^{-1}, 3476 cm^{-1} yang menandakan adanya kerangka silika yang stabil pada massa Na_2SiO_3 1,2 gram. Hasil pengukuran data XRD sudut tinggi ditunjukkan pola difraksi yang muncul sebagai puncak lebar dan rendah pada $2\theta=22,26°$ menujukkan keberadaan silika dengan ukuran kecil pada massa Na_2SiO_3 1,2 gram dan waktu aging 48 jam. Data FTIR dan XRD diperkuat menggunakan BET, dimana Isoterm adsorbsi-desorpsi mengindikasikan bahwa jenis isotermnya adalah tipe IV dan hysteresis loops tipe 2 yang merupakan karakteristik untuk material mesopori dengan bentuk atau ukuran pori tidak beraturan . Data ukuran pori rata-rata yang diperoleh adalah 5,16 nm didapat pada kondisi penambahan massa Na_2SiO_3 1,2 gram dan waktu aging 48 jam.

Kata Kunci Batu Tuff, Natrium Silikat, Silika Mesopori