

**SINTESIS MCM-41 DENGAN METODE HIDROTERMAL DAN SONOKIMIA SERTA UJI KINETIKA ADSORPSINYA TERHADAP SENYAWA DIBENZOTIOFEN (DBT)**

Ariza Purbasari Hadi  
13/356196/PPA/04382

**INTISARI**

Telah dilakukan sintesis MCM-41 dengan metode sonokimia dan hidrotermal menggunakan silika dari Lumpur Lapindo sebagai adsorben terhadap molekul dibenzotiofen (DBT). Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh metode yang digunakan terhadap keteraturan pori dan kinetika adsorpsi dari MCM-41 terhadap molekul DBT. Silika diekstraksi dengan larutan HCl 6 M dan NaOH 6 M. Sintesis MCM-41 dilakukan secara sonokimia selama 150 menit (menghasilkan MCM-41 S) dan hidrotermal dengan variasi suhu 80 °C dan 100 °C selama 24 jam (menghasilkan MCM-41 H80 dan MCM-41 H100). Kemudian dilakukan uji kinetika adsorpsi dari MCM-41 terhadap molekul DBT dalam variasi waktu 30, 60, 90, 120 dan 150 detik. Karakterisasi material MCM-41 dilakukan dengan menggunakan analisa *Fourier Transform-Infra Red* (FTIR), *X-Ray Diffraction* (XRD) and *Transmission Electron Microscope* (TEM).

Hasil analisa FT-IR dan XRD, menunjukkan suhu optimal dari metode hidrotermal adalah 100 °C tetapi metode sonokimia menghasilkan material MCM-41 dengan keteraturan pori yang lebih tinggi. Dari perhitungan konstanta laju adsorpsi (k) terhadap molekul DBT dari material MCM-41 S dan MCM-41 H100 didapat nilai sebesar 0,0021/detik dan 0,0084/detik. Proses adsorpsi DBT oleh kedua material MCM-41 sebagai dasar katalis menunjukkan tipe reaksi orde satu.

Kata kunci: sonokimia, hidrotermal, MCM-41, DBT, Lumpur Lapindo

**SYNTHESIS OF MCM-41 BY HYDROTHERMAL AND  
SONOCHEMICAL METHODS AND ITS KINETICS ADSORPTION TO  
DIBENZOTHIOPHENE (DBT)**

Ariza Purbasari Hadi  
13/356196/PPA/04382

**ABSTRACT**

Synthesis of MCM-41 by sonochemical and hydrothermal methods using silica from Lapindo mud as an adsorbent of Dibenzothophene (DBT) had been carried out. The purpose of this study was to examine the effect of the methods on the pore structure of the MCM-41 and its adsorption kinetics toward DBT molecule. The silica was extracted with 6 M HCl and NaOH 6 M. The synthesis of MCM-41 was performed by sonochemistry for 150 minutes (produced MCM-41 S) and hydrothermal treatment at 80 °C (produced MCM-41 H80) and 100 °C (produced MCM-41 H100) for 24 hours. The adsorption kinetics test was done for DBT molecule in variation of time 30, 60, 90, 120 and 150 seconds. The MCM-41 was characterized by Fourier Transform-Infra Red (FTIR), X-Ray Diffraction (XRD) and Transmission Electron Microscope (TEM).

The FT-IR and XRD data showed that the optimum temperature of the hydrothermal method was 100 °C but the sonochemical method produced higher ordered pores of the MCM-41 than that of the hydrothermal. The adsorption rate constant (k) of DBT molecule by MCM-41 S and MCM-41 H100 was 0.0021/s and 0.0084/s. The adsorption of DBT by both MCM-41 showed first order reaction.

Keywords: sonochemical, hydrothermal, MCM-41, DBT, Lapindo mud