

Pemanfaatan Silika Mesopori Biomassa Berbahan Dasar Sekam Padi dengan Variasi Rasio Cetakan P123/CTAB Sebagai Adsorben Zat Warna Limbah Tekstil = Utilization of Biomass Mesoporous Silica Based on Rice Husk with Variation of P123/CTAB Template Ratio as an Adsorbent for Textile Waste Dyes

Barnabas Yubileola Beyeng Woren Lera, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518949&lokasi=lokal>

Abstrak

Silika mesopori biomassa telah berhasil disintesis menggunakan material organik seperti sekam padi. Silika mesopori merupakan salah satu material yang dikenal sebagai adsorben karena luas permukaannya yang tinggi. Hal ini memungkinkan silika mesopori dijadikan salah satu adsorben zat warna untuk pengolahan limbah tekstil. Proses sintesis material ini salah satunya dilakukan dengan mencetak sumber silika menggunakan surfaktan pluronik 123 (P123). Akan tetapi, penggunaan sumber silika sintesis, seperti TEOS (Tetraetil Ortosilikat) dan TMOS (Tetrametil ortosilikat), terlalu mahal untuk membuat silika mesopori sebagai adsorben zat warna methylene blue (MB), brilliant green (BG), dan methyl orange (MO) pada proses pengolahan limbah. Oleh karenanya, abu sekam padi sebagai sumber silika digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, variasi cetakan juga dilakukan menggunakan P123 dan CTAB (Cetyltrimethylammonium Bromide) dengan rasio yang berbeda-beda (1:0, 3:1, 1:1, 1:3) untuk memodifikasi silika mesopore biomassa yang terbentuk dan akan menurunkan biaya produksi. Hasil Karakterisasi SAXS, SEM, FTIR, BET, dan UV-Vis menunjukkan bahwa silika mesopori biomassa yang dihasilkan memiliki luas permukaan 161,339-389,256 m²/g dengan perolehan kapasitas adsorpsi tertinggi mencapai 98%.

.....Biomass mesoporous silica has been successfully synthesized using rice husks. Mesoporous silica is a material known as an adsorbent because of its high surface area. This allows mesoporous silica to be used as an adsorbent for dyestuffs for textile waste treatment. One of the processes of synthesizing this material is by templating the silica source using Pluronic 123 (P123). However, the use of synthetic silica sources, such as Tetraethyl Orthosilicate (TEOS) and Tetramethyl Orthosilicate (TMOS), is too expensive to make mesoporous silica as an adsorbent for methylene blue (MB), brilliant green (BG), and methyl orange (MO) dyes in waste treatment process. Therefore, rice husk ash as a source of silica was used in this study. In addition, template variations were also carried out using P123 and Cetyltrimethylammonium Bromide (CTAB) with different ratios (1:0, 3:1, 1:1, 1:3) to modify the silica mesopore biomass formed and would reduce production costs. The results of SAXS, SEM, FTIR, BET, and UV-Vis characterization showed that the mesoporous silica biomass produced had a surface area of 161.339-389.256 m²/g with the highest adsorption capacity of 98%