

Pemanfaatan Silika Mesopori Biomassa Berbasis Sekam Padi dengan Cetakan Organik P123 dan CTAB sebagai Adsorben Zat Warna Metilen Biru dan Metilen Jingga pada Limbah Tekstil = Utilization of Biomass Rice Husk-Based Mesoporous Silica with P123 and CTAB Organic Molds as Adsorbents for Methylene Blue and Methylene Orange Dyes in Textile Waste

Rizqi Fajar Setiadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525773&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri tekstil di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat, namun tidak diiringi dengan pengolahan limbah yang baik. Salah satu limbah yang dihasilkan dari industri tekstil adalah zat pewarna yang dapat membahayakan ekosistem air. Zat pewarna yang terdapat dari industri tekstil adalah methylene blue dan methylene orange. Hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah tekstil adalah dengan proses adsorpsi. Proses adsorpsi dapat dilakukan menggunakan material silika mesopori silika mesopori. Pada penelitian ini akan dibuat material silika mesopori dengan menggunakan bahan dasar dari biomassa, yaitu sekam padi. Sekam padi memiliki kandungan silika yang sangat tinggi sehingga cocok digunakan untuk bahan dasar pembuatan silika mesopori. Pembuatan silika mesopori dengan sekam padi ini telah berhasil dilakukan sebelumnya namun pemanfaatannya masih bisa dikembangkan lebih jauh, salah satunya adalah sebagai adsorban dari limbah warna. Dalam penelitian ini dilakukan proses pembuatan silika mesopori dengan bahan dasar sekam padi dengan menggunakan cetakan berupa P-123 dan CTAB. Cetakan divariasikan dengan perbandingan 1:0, 3:1, 1:1, dan 1:3. Kemudian keempat variasi silika mesopori yang terbentuk dilakukan pengujian daya adsorpsi dengan menggunakan campuran larutan methylene blue 10 ppm dan methylene orange 10 ppm. Hasil dari silika mesopori kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan FTIR, BET, SEM-EDS, dan SAXS. Sedangkan larutan methylene yang telah dilakukan uji adsorpsi akan dilakukan pengujian menggunakan UV-VIS. Dari hasil karakterisasi yang didapatkan hasil dari silika mesopori dengan perbandingan 1:1 yang paling baik dalam proses adsorpsi larutan campuran methylene blue dan methylene orange 10 ppm.

.....The textile industry in Indonesia is experiencing rapid development, but it is not accompanied by good waste management. One of the wastes generated from the textile industry is dye which can harm the aquatic ecosystem. The dyes found in the textile industry are methylene blue and methylene orange. The textile waste can be minimalised by doing adsorption process. The adsorption process can be carried out using mesoporous silica material. In this research, mesoporous silica material will be made using the basic material of biomass, namely rice husk. Rice husk has a very high silica content so it is suitable for application as a material for the synthesis of mesoporous silica. The manufacture of mesoporous silica with rice husks has been successfully carried out before but its use can still be developed further, one of which is as an adsorbent of color waste. In this research, the process of making mesoporous silica with rice husk as the base material was carried out using a surfactant in the form of P-123 and CTAB. The surfactant are varied in a ratio of 1:0, 3:1, 1:1, and 1:3. Then the four variations of mesoporous silica formed were tested for adsorption power using a mixture of 10 ppm methylene blue and 10 ppm methylene orange. The results of the mesoporous silica were then characterized using FTIR, BET, SEM-EDS, and SAXS. Meanwhile, the

methylene solution that has been tested for adsorption will be tested using UV-VIS. From the characterization results, the results obtained from mesoporous silica with a ratio of 1:1 are the best in the adsorption process of a mixed solution of methylene blue and methylene orange 10 ppm