

Sintesis nanokomposit natrium alginat-TiO₂-bentonite teraktivasi: studi kinetika fotokatalisis dan adsorpsi untuk pengurangan limbah zat warna methylene blue (MB) = Synthesis of nanocomposite sodium alginate TiO₂ activated bentonite: kinetics study and isotherm adsorption in degradation process of methylene blue (MB) dyes

Randi Subekti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475306&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini nanokomposit Natrium Alginat-Bentonite-TiO₂ telah berhasil disintesis. Hasil sintesis yang diperoleh dilakukan karakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM, EDX dan TEM untuk mengetahui sifat dari nanokomposit yang diperoleh. Nanokomposit yang telah disintesis memiliki bandgap 3.01 eV dengan distribusi ukuran partikel TiO₂ kurang dari 500 nm. Nanokomposit diaplikasikan untuk uji adsorpsi dan fotokatalisis dalam pengurangan limbah zat warna Methylene Blue MB. Persen degradasi yang didapat yaitu sebesar 95,01 dalam kondisi optimum pada pH 8, waktu adsorpsi 30 menit dan massa adsorben 30 mg. Isotherm adsorpsi dari proses yang terjadi mengikuti isotherm Langmuir dengan nilai R² yaitu 0.971. Untuk proses fotokatalisis, telah dipelajari studi kinetika dimana reaksi yang berjalan mengikuti kinetika orde satu dengan nilai R² yaitu 0.9420 dan konstanta laju k sebesar 0.008.

In this study, sodium alginate Bentonite TiO₂ nanocomposite has been successfully synthesized in this study. The synthesis results obtained were characterized using FTIR, XRD, SEM, EDX and TEM to determine the properties of the acquired nanocomposites. The synthesized nanocomposite has a 3.01 eV bandgap with a particle size distribution of TiO₂ less than 500 nm. Nanocomposites were applied for the adsorption and photocatalysis tests in the reduction of methylene blue MB dye waste. The percentage of degradation was 95,01 under optimum pH condition of 8, optimal adsorption time of 30 minutes, and the optimal adsorbent mass of 30 mg. The adsorption isotherm of the process that follows Langmuir isotherm with R² value is 0.971. For the process of photocatalysis, kinetic studies have been studied in which the reaction follows the first order kinetics with the R² value of 0.9420 and the rate constant k of 0.008.