

Nanokomposit Nanochitosan/ZnO-CdO sebagai Fotokatalisis untuk Degradasi Zat Warna Methylene Blue = Nanochitosan/ZnO-CdO Nanocomposites for Photocatalytic Degradation of Methylene Blue Dye

Naufal Nabil Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920523359&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis nanokomposit nanochitosan/ZnO-CdO dengan nanochitosan sebagai support katalis dengan semikonduktor ZnO yang digabungkan dengan CdO yang dimanfaatkan untuk degradasi limbah zat warna methylene blue. Pada penelitian ini sintesis nanochitosan telah berhasil dilakukan dengan ukuran partikel sebesar 17,72 nm. Nanopartikel ZnO telah berhasil disintesis dengan ukuran partikel 30,65 nm dan energi band gap 3,17 eV. Nanopartikel CdO telah berhasil disintesis dengan ukuran partikel 23,14 nm dan energi band gap 2,13 eV. Komposit ZnO-CdO berhasil disintesis dengan energi band gap 2,42 eV, hal itu menunjukkan bahwa CdO dapat menurunkan energi band gap dari ZnO. Komposit ZnO-CdO yang disintesis memiliki luas permukaan 18,60 m²/g dengan analisis SEM berbentuk butiran tidak seragam. Nanokomposit nanochitosan/ZnO-CdO telah berhasil disintesis dengan ukuran kristal 20,82 nm, luas permukaan 40,34 m²/g, dan menggunakan TEM diperoleh ukuran rata-rata partikel 23,97 nm. Nanokomposit nanochitosan/ZnO-CdO yang telah berhasil disintesis digunakan untuk fotokatalisis untuk mendegradasi zat warna methylene blue dan diperoleh persen degradasi 97,10%. Studi kinetika mengikuti kinetika orde satu dengan persamaan laju reaksi yang berarti laju reaksi bergantung pada konsentrasi methylene blue. Isoterm adsorpsi sesuai dengan isoterm Langmuir menunjukkan proses kemisorpsi yang mana proses degradasi zat warna methylene blue menggunakan nanokomposit nanochitosan/ZnO-CdO ini termasuk fotokatalisis. Berdasarkan hasil penelitian ini nanokomposit menggunakan support biopolimer seperti nanochitosan dengan ZnO-CdO memiliki potensi katalis yang baik untuk berbagai aplikasi yang ramah lingkungan.

.....In this study, a nanochitosan based nanochitosan/ZnO-CdO nanocomposite was synthesized as a catalyst support with ZnO semiconductor combined with CdO which used for the degradation of methylene blue dye. In this study, nanochitosan was successfully synthesized with a particle of 17,72 nm. ZnO nanoparticle has been successfully synthesized with a particle size of 30,65 nm and band gap energy of 3,17 eV. CdO nanoparticle has been successfully synthesized with a particle size of 23,14 nm and band gap energy of 2,13 eV. ZnO-CdO composite was successfully synthesized with band gap energy of 2,42, it shows that CdO can reduce the band gap energy of ZnO. The ZnO-CdO composite obtained a surface area of 18,60 m²/g by SEM analysis in the form of non-uniform grains. Nanochitosan/ZnO-CdO nanocomposite has been successfully synthesized with a crystal size of 20,82 nm, a surface area 40,34 m²/g, and using TEM an average particle size of 23,97 nm was obtained. The successfully synthesized nanochitosan/ZnO-CdO nanocomposite was used as a photocatalyst to degrade methylene blue dye, the optimum degradation percentage was 97,10%. In the study of kinetics following one order kinetic with the equation for the reaction rate is which means the reaction rate depends on the concentration of methylene blue dye. The study of adsorption isotherm according to Langmuir isotherm shows a chemisorption process in which the degradation process of methylene blue dye using nanochitosan/ZnO-CdO nanocomposite is photocatalytic. Based on the results of this study, nanocomposite using biopolymer support which nanochitosan have good catalyst potential for

various environmentally friendly applications.