

ABSTRAK

STUDI KINERJA FOTOKATALITIK ZnO DAN ZnS DARI LIMBAH BATERAI

Fotokatalis semikonduktor telah menarik perhatian dalam beberapa dekade terakhir. ZnO merupakan material semikonduktor golongan oksida logam sedangkan ZnS golongan sulfida logam, keduanya dapat digunakan sebagai fotokatalis. Maraknya limbah elektronik khususnya baterai primer dapat dimanfaatkan untuk memperoleh material fotokatalis ZnO dan ZnS. Bagian baterai berupa lempeng Zn dapat digunakan sebagai prekursor dalam proses sintesis ZnO dan ZnS. Penelitian ini menggunakan metode kopresipitasi dan presipitasi. Sintesis ZnO dan ZnS dari limbah baterai bertujuan untuk mengetahui kinerja fotokatalitik ZnO dan ZnS hasil sintesis dalam mendegradasi limbah metilen biru. Sebelum diaplikasikan material sintesis dikarakterisasi untuk mengetahui struktur permukaan menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*), untuk mengetahui struktur kristal menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*), dan untuk mengetahui celah pita menggunakan UV-Vis *Diffuse Reflectance Spectroscopy* (DRS). Diperoleh ukuran kristal untuk ZnO 19,9921 nm dengan kristalinitas 52,1348 % sedangkan untuk ZnS ukuran kristal yang diperoleh 9,5885 nm dengan kristalinitas 44,7034 %, ukuran partikel ZnO 134,54 nm dengan polidispersitas 0,09 sedangkan untuk ZnS 141,87 nm dengan polidispersitas 0,09. *Band Gap* ZnO yang diperoleh berdasarkan analisis UV-DRS sebesar 3,27 eV dan ZnS sebesar 3,08 eV. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kinerja fotokatalisis terbaik untuk ZnO yaitu 36,21 % sedangkan untuk ZnS yaitu 62,68 %.

Kata Kunci: ZnO; ZnS; limbah baterai; fotokatalis; metilen biru.



ABSTRACT

PHOTOCATALYTIC PERFORMANCE STUDY OF ZnO AND ZnS FROM BATTERY WASTE

Semiconductor photocatalysts have attracted attention in recent decades. ZnO is a semiconductor material for metal oxide group while ZnS is a metal sulfide group, both can be used as photocatalyst. The rise of electronic waste, especially primary batteries can be used to obtain photocatalyst materials of ZnO and ZnS. The battery part of the Zn plate can be used as a precursor in the process of ZnO and ZnS synthesis. This study used coprecipitation and precipitation method. ZnO and ZnS synthesis from battery waste aims to determine photocatalysis performance synthesized ZnO and ZnS in degrading methylene blue waste. Before the synthesis material was applied, it has been characterized first to determine the surface structure using SEM (Scanning Electron Microscopy), to find out the crystal structure using XRD (X-Ray Diffraction), and to identify the ribbon gap using UV-VIS Diffuse Reflectance Spectroscopy (DRS). The obtained size of the ZnO crystal was 19,9921 nm with 52,1348 % of crystallinity while the obtained crystal size of ZnS was 9,5885 nm with 44,7034 % of crystallinity, ZnO particle size 134,54 nm with polydispersity of 0,09 while for ZnS 141, 87 nm with polydispersity 0,09. The Gap ZnO band obtained based on UV-DRS analysis of 3,27 eV and ZnS of 3,08 eV. Based on the results, the best photocatalytic of ZnO is 36,21 % while ZnS is 62,68 %.

Keywords: ZnO; ZnS; battery waste; photocatalyst; methylene blue.

