

Pengaruh Penambahan Logam Ag atau ZnO pada TiO₂ Nanowires terhadap Aktivitas Fotokatalisis Antibakteri = Effect of Adding Ag or ZnO Metals to TiO₂ on Antibacterial Photocatalyst Activity

Galih Aditya Mohammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522478&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi tentang nanomaterial sebagai bahan antibakteri semakin banyak digunakan, salah satunya adalah TiO₂ yang dapat mengkonversi molekul organik menjadi air dan karbon dioksida. Modifikasi logam TiO₂ menggunakan logam telah menarik banyak perhatian untuk membuat fotokatalis TiO₂ aktif dalam penyinaran sinar tampak. Logam Ag dan ZnO yang di-doping ke permukaan TiO₂ dalam bentuk nanowires meningkatkan aktivitas antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh penambahan logam Ag dan ZnO terhadap aktivitas fotokatalisis antibakteri. TiO₂ nanowires (NWs) berhasil disintesis melalui metode hidrotermal. Hasil XRD didapatkan TiO₂ berbentuk nanomaterial titanate. Modifikasi logam Ag untuk sintesis material Ag/TiO₂NWs melalui metode sol-immobilisasi dan logam ZnO melalui metode sonokimia berhasil di sintesis yang dikonfirmasi dengan adanya penurunan band gap pada saat sampel dikompositkan yaitu Ag/TiO₂NWs sebesar 2,8 eV dan ZnO/TiO₂NWs sebesar 3,1 eV serta karakterisasi SEM-EDS mengindikasikan adanya komposisi senyawa Ag dan ZnO. Aplikasi untuk melihat aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* yang merepresentasikan bakteri gram-negatif dan bakteri gram-positif. Aktivitas antibakteri bekerja paling baik pada material Ag/TiO₂NWs pada daerah cahaya tampak.

.....The study of nanomaterials as antibacterial agents is increasingly being used, one of which is TiO₂, which can convert organic molecules into water and carbon dioxide. Modification of TiO₂ metal using metal has attracted a lot of attention to make TiO₂ photocatalysts active under visible light irradiation. Ag and ZnO metals doped on the TiO₂ nanowires surface increased the antimicrobial activity. This study aims to compare the effects of adding Ag and ZnO metals on antibacterial photocatalytic activity. TiO₂ nanowires (NWs) were successfully synthesized via the hydrothermal method. From the XRD results, TiO₂ was obtained in the form of a titanate nanomaterial. Modification of Ag metal for the synthesis of Ag/TiO₂NWs material through the sol-immobilization method and metal ZnO through the sonication method was successfully synthesized, which was confirmed by a decrease in the bandgap when the samples were composited, namely Ag/TiO₂NWs of 2.8 eV and ZnO/TiO₂NWs of 3.1 eV, and SEM-EDS characterization indicated the composition of Ag and ZnO compounds. Application to see antibacterial activity using the disc diffusion method. Antibacterial activity works best on Ag/TiO₂NWs material, which active in the visible light region.