

ABSTRAK

Penambahan Ag pada TiO₂ dianggap sebagai fotokatalis yang menjanjikan untuk meningkatkan kemampuan fotokatalitik dari TiO₂, serta penambahan pektin yang dapat mengontrol material menjadi ukuran mesopori. Fotokatalis TiO₂-Ag-Ag₂O telah berhasil dibuat dengan menggunakan metode photodeposisi dalam penambahan Ag pada TiO₂ dan menggunakan metode sonokimia dalam penambahan pektin sebagai pengontrol ukuran mesopori pada TiO₂-Ag yang telah dibuat. Jumlah mol TiO₂ : Ag divariasikan sebesar 100:0; 99:1; 98:2; 97:3; dan 96:4. Material ini dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Diffuse Reflectance Spectrum (DRS)*, *Fourier Transform Infra Red (FTIR)*, *Scanning Electron Microscope (SEM)*, dan *Brunauer, Emmett, and Teller (BET)*. Hasil XRD menunjukkan adanya puncak Ag sebagai tanda bahwa Ag telah berhasil masuk pada TiO₂ serta terbentuk pula material baru Ag₂O, sehingga fotokatalis yang terbentuk adalah TiO₂-Ag-Ag₂O. Hasil SEM dan BET menunjukkan ukuran material mencapai ukuran mesopori dan homogen dengan sedikit aglomerasi. TiO₂-Ag-Ag₂O 96:4 memiliki aktivitas fotokatalitik paling tinggi dalam mendesinfeksi *Escherichia coli* dalam media cair di bawah lampu tungsten yang diukur menggunakan metode TPC. Persentase yang didapat yaitu sebesar 78,11 % dan dengan variasi berat 2 g/L. Mekanisme aktifitas fotkatalitik dari TiO₂-Ag tersebut disebabkan karena adanya efek *Localized Surface Plasmon Resonance (LSPR)* dari Ag dan juga efek hetero junction dari Ag₂O.

Kata kunci: TiO₂-Ag-Ag₂O, fotokatalis, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

The addition of Ag to TiO₂ is considered a promising photocatalyst to enhance the photocatalytic ability of TiO₂, as well as the addition of pectin which can control the material to mesoporous size. The mesoporous photocatalyst TiO₂-Ag has been successfully fabricated using photodeposition method in the addition of Ag on TiO₂ and using the sonochemical method in pectin treatment as a mesoporous size controller on TiO₂-Ag that has been made. The number of moles of TiO₂: Ag is varied by 100: 0; 99: 1; 98: 2; 97: 3; and 96: 4. These materials are characterized using X-Ray Diffraction (XRD), Diffuse Reflectance Spectrum (DRS), Fourier Transform Infra Red (FTIR), Scanning Electron Microscope (SEM), and Brunauer, Emmett, and Teller (BET). The XRD results show the peak of Ag as a sign that Ag has succeeded in entering TiO₂ and also formed a new Ag₂O material, so that the photocatalyst formed is TiO₂-Ag-Ag₂O. The SEM and BET results show the size of the material reaches mesoporous and homogeneous size with little agglomeration. TiO₂-Ag-Ag₂O 96: 4 has the highest photocatalytic activity in disinfecting Escherichia coli in a liquid medium under tungsten lamps measured using the TPC method. The percentage obtained is equal to 78.11% and with weight variation 2 g / L. The photocatalytic activity mechanism of TiO₂-Ag is caused by the effect of Localized Surface Plasmon Resonance (LSPR) from Ag and also the hetero junction effect of Ag₂O.

Keywords: TiO₂-Ag-Ag₂O, photocatalyst, Escherichia coli.

