ABSTRAK
SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZrO_2 DENGAN METODE PRESIPITASI DIBANTU ULTRASONIK UNTUK FOTODEGRADASI METILEN BIRU

Proses industri tekstil menghasilkan limbah cair zat warna yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Salah satu penanganan limbah tersebut dengan menggunakan fotokatalis untuk mendegradasi limbah tersebut. Zirkon dioksida merupakan material yang dapat digunakan sebagai fotokatalis. Zirkon dioksida berhasil disintesis dari zirkonium(IV)klorida menggunakan metode presipitasi dengan bantuan ultrasonik. Metode ultrasonic untuk sintesis bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan dan memperkecil ukuran partikel. Pengaruh waktu ultrasonik terhadap sintesis sampel ZrO_2 divariasikan selama 2 jam (USZr-2), 1 jam (USZr-1), dan tanpa ultrasonik (USZr-0). Sampel dari ZrO_2 hasil sintesis dikarakterisi menggunakan analisis difraksi sinar-X (XRD), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *Brunauer-Emmett-Teller* (BET), dan spektrofotometer UV-Vis. Data data dari pola difraksi sinar-X (XRD) menunjukan pengaruh dari ultrasonik dapat mempekecil ukuran kristal dari ZrO_2 dengan ukuran kristal 8,149 nm dan berada pada satu fasa tetragonal. Data dari SEM menunjukan ukuran partikel dari sampel yaitu 7,120 nm, dan data luas pengukuran menggunakan analisis *Brunauer-Emmett-Teller* (BET) dan dari sampel ZrO_2 sebesar 99,741 m^2/g. Aktifitas fotokatalis dari ZrO_2 pada degradasi metilen biru dibawah sinar-UV (325nm). Hasil tersebut menunjukan sampel $USZr_2$ memiliki persen degradasi metilen biru tertinggi dibandingkan dengan dua sample lainnya USZr-1 dan USZr-0 sebesar 93% pada waktu 120 menit dengan pH optimal yaitu 10.

Kata-kata kunci: fotokatalis; presipitasi; ultrasonik; ZrO_2; luas permukaan; ukuran kristal.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZrO_2 BY ULTRASOUND ASSISTED PRECIPITATION METHOD FOR PHOTODEGRADATION OF METHYLENE BLUE

Prosses of the textile industry produce liquid wastes which can caused environmental pollution. One of handling to degrade it using the photocatalysts. Zirconium dioxide is a material can be used as a photocatalyst. The synthesis of Zirconia dioxide from zirconium(IV)chloride using precipitation method with ultrasonic assistance. The aim ultrasonic assistance in this synthesis to increase the surface area of specimens. The Effect ultrasonic time of the synthesis of specimens varied for 2 hrs. (USZr-2), 1 hrs.(USZr-1), and without ultrasonic (USZr-0). The specimens of ZrO_2 were characterized by X-ray diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Brunauer-Emmett-Teller (BET), and UV-Visible spectrophotometry (UV-Vis). Data of X-ray Diffraction (XRD) showed that the effect of the ultrasonic can be reduce the size of the ZrO_2 crystals with crystallite size of 8,149 nm and contains one phase of tetragonal. Scanning Electron Microscopy (SEM) data showed that the particle size was about 7,12 nm, and surface area data of ZrO_2 by Brunauer-Emmett-Teller (BET) from ZrO_2 of 99,74 m^2/g. The photocatalyst activity of ZrO_2 were studied using methylene blue (MB) under UV light (λ=352nm). The Results showed that the specimens of USZr-2 has better than other two specimens, with the percentage of degradation of MB at 93,00% within 120 min and in optimum pH of 10.

Keywords: *photocatalyst; precipitation; ultrasound*; *ZrO_2; surface area; crystallite size*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG