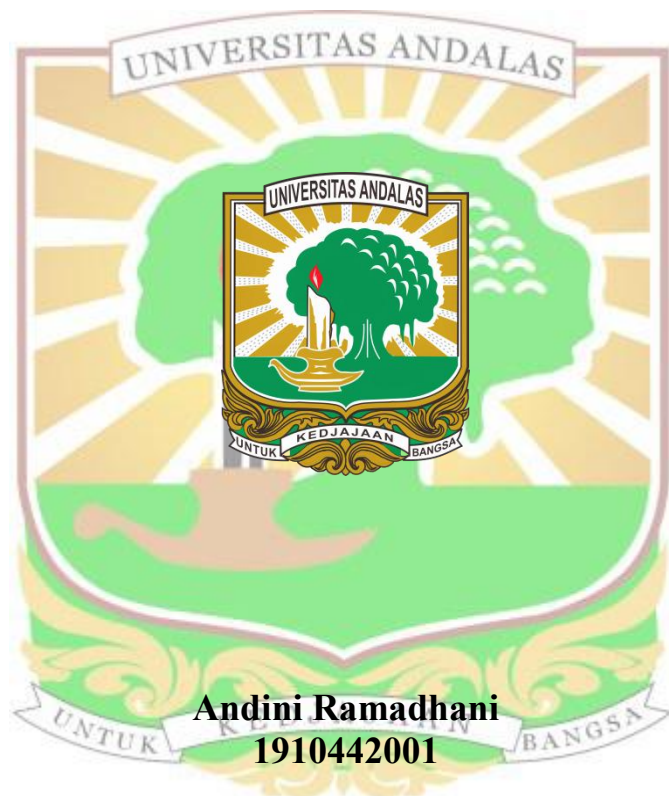


**PENINGKATAN AKTIVITAS FOTOKATALIS
NANOPARTIKEL SENG OKSIDA DIDOPING ALUMINIUM
UNTUK MEREDUKSI MERKURI**

SKRIPSI



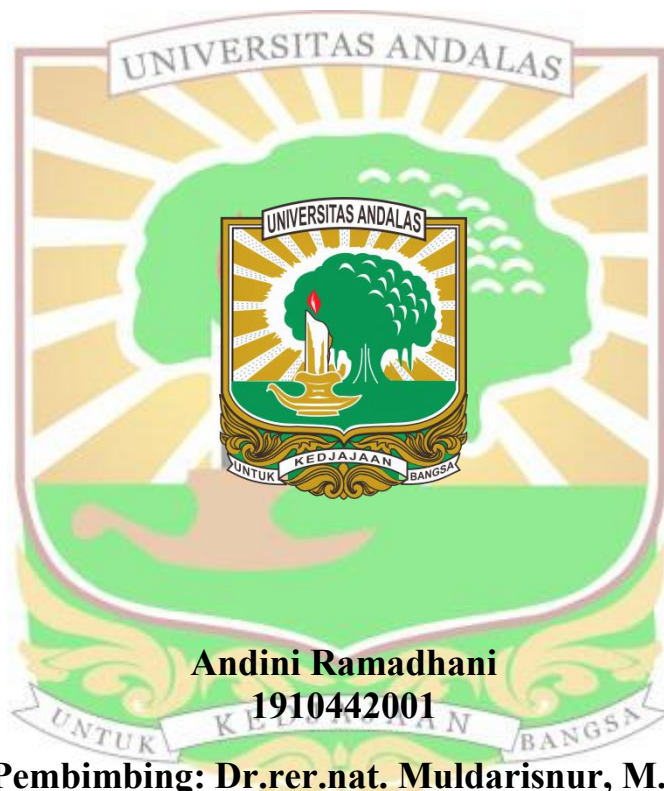
**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

**PENINGKATAN AKTIVITAS FOTOKATALIS
NANOPARTIKEL SENG OKSIDA DIDOPING ALUMINIUM
UNTUK MEREDUKSI MERKURI**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Andini Ramadhani
1910442001**

Pembimbing: Dr.rer.nat. Muldarisnur, M.Si

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

PENINGKATAN AKTIVITAS FOTOKATALIS NANOPARTIKEL SENG OKSIDA DIDOPING ALUMINIUM UNTUK MEREDUKSI MERKURI

ABSTRAK

Merkuri (Hg) merupakan salah satu limbah logam berat yang banyak ditemukan di lingkungan perairan. Upaya penanganan diperlukan untuk menurunkan kadar pencemaran merkuri ini. Pada penelitian ini digunakan fotokatalis nanopartikel ZnO doping Al. Nanopartikel ZnO didoping dengan variasi % mol Al 0%, 3%, 5% dan 7% menggunakan metode sol-gel. Nanopartikel ZnO/Al dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD), *Particle Size Analyzer* (PSA), dan spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan hasil karakterisasi, diperoleh ukuran kristal ZnO doping Al 0%, 3%, 5%, dan 7% masing-masing sebesar 25,15 nm, 36,28 nm, 36,29 nm, 40,85 nm, dengan ukuran partikel 27,6 nm, 36,9 nm, 42,8 nm, 67,5 nm. Hasil uji spektrofotometer UV-Vis didapatkan *band gap energy* masing-masing sampel sebesar 3,22 eV, 3,13 eV, 3,1 eV, dan 3,02 eV. Aktivitas fotokatalisis nanopartikel diuji untuk mereduksi logam merkuri dengan variasi konsentrasi merkuri 0,5 mg/L, 1 mg/L, 1,5 mg/L dan 2 mg/L. Persen reduksi paling tinggi untuk setiap variasi larutan merkuri ditunjukkan oleh fotokatalis ZnO/Al 7%, dimana mampu mereduksi merkuri 0,5 mg/L, 1 mg/L, 1,5 mg/L dan 2 mg/L sebesar 94,12%, 93,68%, 93,18%, 92,76%.

Kata kunci: doping, fotokatalis, merkuri, nanopartikel, reduksi

ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF ALUMINIUM DOPED ZINC OXIDE NANOPARTICLES FOR MERCURY REDUCTION

ABSTRACT

Mercury (Hg) is one of the heavy metal wastes found in the aquatic environment. Treatment efforts are needed to reduce the levels of mercury pollution. In this research, Al-doped ZnO nanoparticles were used as photocatalyst. ZnO nanoparticles were doped with variation of % mol Al 0%, 3%, 5% dan 7% using sol-gel method. ZnO/Al nanoparticles were characterised using X-Ray Diffraction (XRD), Particle Size Analyzer (PSA), dan UV-Vis spectrophotometer. Based on the characterisation results, the crystal sizes of 0%, 3%, 5% dan 7% Al-doped ZnO were 25.15 nm, 36.28 nm, 36.29 nm, 40.85 nm, respectively, with particle sizes were 27.6 nm, 36.9 nm, 42.8 nm dan 67.5 nm. The results of the UV-Vis spectrophotometer test showed that the band gap energy of each sample was 3.22 eV, 3.13 eV, 3.1 eV dan 3.02 eV. The photocatalytic activity of the nanoparticles was tested to reduce mercury metal with different mercury concentrations of 0.5 mg/L, 1 mg/L, 1.5 mg/L dan 2 mg/L. The highest reduction percentage for each mercury solution variation is shown by ZnO/Al 7%, which capable to reduce mercury concentrations of 0.5 mg/L, 1 mg/L, 1.5 mg/L dan 2 mg/L were 94.12%; 93.68%; 93.18%; 92.76%.

Keywords: doping, mercury, nanoparticles, photocatalyst, reduction