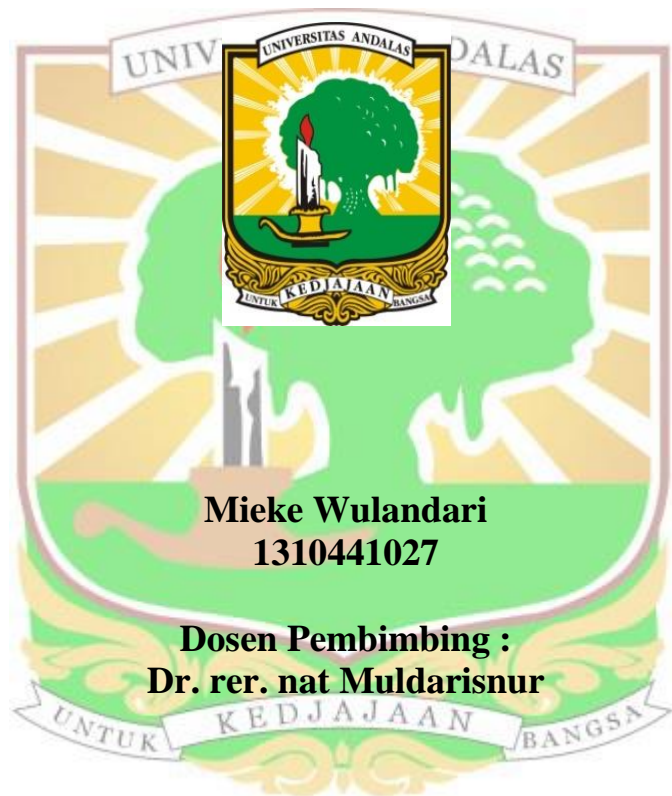


**SINTESIS NANOPARTIKEL $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ BERPORI SEBAGAI
FOTOKATALIS UNTUK PENJERNIHAN AIR LIMBAH
RUMAH TANGGA**

SKRIPSI



**Mieke Wulandari
1310441027**

**Dosen Pembimbing :
Dr. rer. nat Muldarisnur**

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

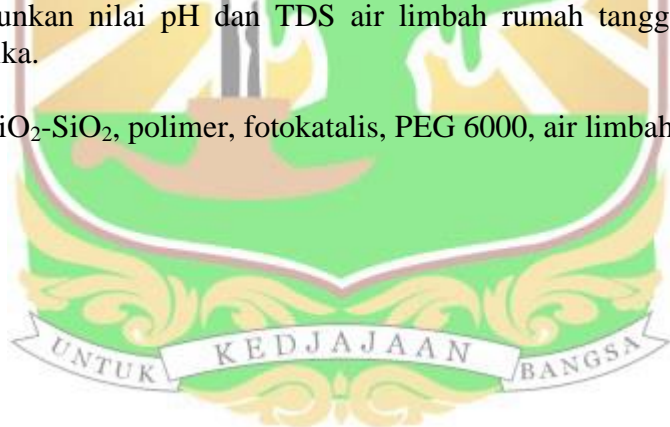
2018

SINTESIS NANOPARTIKEL $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ BSINTESIS NANOPARTIKEL $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ BERPORI SEBAGAI FOTOKATALIS UNTUK PENJERNIHAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis nanopartikel $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ berpori dengan metode pemanasan sederhana dalam larutan polimer. Polimer yang digunakan adalah polietilen glikol (PEG 6000). Sintesis dilakukan pada suhu 400°C dengan waktu tahan 0 jam, 0,5 jam, dan 1 jam. Hasil karakterisasi XRD dan SEM menunjukkan bahwa ukuran kristal adalah 53,1 nm dan rata-rata diameter partikel adalah 101,7 nm, 114,8 nm, dan 119,8 nm untuk waktu tahan 0 jam, 0,5 jam, dan 1 jam. Ukuran kristal tidak dipengaruhi oleh waktu tahan, sedangkan ukuran partikel semakin besar dengan semakin lamanya waktu tahan. Penambahan SiO_2 pada TiO_2 menyebabkan partikel mengalami sedikit aglomerasi. Nanopartikel $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ dapat menurunkan nilai pH air limbah rumah tangga dari 8,8 menjadi 7,5 dan menurunkan nilai TDS dari 208 mg/L menjadi 161 mg/L. Penurunan nilai pH dan TDS lebih tinggi diperoleh untuk nanopartikel $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ dengan waktu tahan 0 jam yang memiliki ukuran kristal paling kecil. Nanopartikel $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ lebih efisien menurunkan nilai pH dan TDS air limbah rumah tangga dibandingkan TiO_2 tanpa silika.

Kata kunci : $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$, polimer, fotokatalis, PEG 6000, air limbah rumah tangga



SYNTHESIS OF POROUS $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ NANOPARTICLE AS PHOTOCATALYST FOR PURIFICATION OF HOUSEHOLD WASTEWATER

ABSTRACT

Porous $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ nanoparticles had been synthesized using simple heating method in polymer solution. Polyethylene glycol (PEG 6000) was used as polymer. The nanoparticles were synthesized at a temperature of 400°C and holding time of 0 h, 0.5 h, and 1 h. The XRD and SEM results indicate that the crystal size is 53.1 nm and average particle diameter are 101,7 nm, 114,8 nm, and 119,8 nm with holding time at 0 h, 0.5 h, and 1 h. Crystal size is independent of holding time, while the particle size increases. Addition of SiO_2 into TiO_2 causes a little bit agglomeration of particles. $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ nanoparticles reduced pH value of household wastewater from 8.8 to 7.5 and decreases TDS from 208 mg/L to 161 mg/L. The decreases of pH and TDS are larger for $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ nanoparticles with 0 hour holding time, this is likely due to its smallest crystalline size. $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ nanoparticles decreases pH and TDS of household wastewater more efficiently than TiO_2 particle without silica does.

Keyword : $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$, polymer, photocatalyst, PEG 6000, household wastewater

