

**SINTESIS N-DOPED TiO<sub>2</sub> BERPORI DENGAN PENAMBAHAN H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> UNTUK  
APLIKASI FOTOREDUKSI LOGAM BERAT ION Cr(VI)**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**Oleh**

**PUSPA PERTIWI**

**BP: 1510411042**

**Pembimbing I : Dr. Diana Vanda Wellia**

**Pembimbing II : Dr. Eng. Yulia Eka Putri**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2019**

## **INTISARI**

### **SINTESIS N-DOPED TiO<sub>2</sub> BERPORI DENGAN PENAMBAHAN H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> UNTUK APLIKASI FOTOREDUKSI LOGAM BERAT ION Cr(VI)**

**Oleh :**

**Puspa Pertwi (1510411042)**

**Dr. Diana Vanda Wellia, M.Si dan Dr. Eng. Yulia Eka Putri**

Fotokatalis N-doped TiO<sub>2</sub> berpori yang dimodifikasi dengan penambahan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> telah berhasil disintesis menggunakan metode peroxy sol-gel dengan variasi H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> yaitu 1 M (NTOH1), 1,5 M (NTOH1,5) dan 2M (NTOH2), dengan N-doped TiO<sub>2</sub> tidak dimodifikasi (NTO) sebagai kontrol. Hasil karakterisasi *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan bahwa semua fasa yang terbentuk yaitu fasa anatase. Berdasarkan hasil *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Vis* (DRS UV-Vis) menunjukkan bahwa sampel yang telah disintesis menyerap pada daerah sinar tampak (400-550 nm) yang menandakan bahwa pendopingan terhadap TiO<sub>2</sub> menggunakan nitrogen telah berhasil dilakukan. Hasil BET mengindikasikan bahwa kurva isoterm yang didapatkan yaitu tipe V untuk NTO dan tipe IV untuk NTOH1, NTOH1,5, dan NTOH2 dengan luas permukaan 50,4 m<sup>2</sup>/g, 90,84 m<sup>2</sup>/g, 146,907 m<sup>2</sup>/g dan 214,417 m<sup>2</sup>/g. Penambahan variasi konsentrasi H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> memberikan pengaruh terhadap ukuran dan volume pori, dengan luas permukaan dan volume pori terbesar yaitu pada sampel NTOH2. Uji aktifitas fotokatalitik dilakukan terhadap semua fotokatalis dalam mereduksi ion Cr(VI) dengan menggunakan sinar lampu LED 24 watt selama 150 menit. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sampel NTOH1,5 mempunyai aktifitas fotokatalitik paling besar yaitu sebesar 86,04%.

**Kata kunci:** **N-TiO<sub>2</sub> berpori, anatase, peroxy sol-gel, fotoreduksi, ion Cr(VI)**

## **ABSTRACT**

### **“Synthesis of Porous N-doped TiO<sub>2</sub> Using H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> for Photoreduction Applications of Cr (VI) Heavy Metal Ion ”**

**By :**

**Puspa Pertiwi (1510411042)**

**Dr. Diana Vanda Wellia, M.Si dan Dr. Eng. Yulia Eka Putri**

Porous N-doped TiO<sub>2</sub> photocatalyst modified by H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> were successfully synthesized by peroxy sol-gel method with variation of H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> added were 1M (NTOH1), 1,5M (NTOH1,5), 2M (NTOH2) with NTO (without H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> added) as a control. The result of X-Ray Diffraction XRD showed that all sample presence anatase phase. The result of Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Vis (DRS UV-Vis) showed the sample exhibit the absorption in the visible range (400-550 nm) indicating that nitrogen was successfully doped to TiO<sub>2</sub>. The result of BET indicated NTO displayed type V and type IV for NTOH1, NTOH1,5, and NTOH2 with surface area 50,4 m<sup>2</sup>/g, 90,84 m<sup>2</sup>/g, 146,907 m<sup>2</sup>/g, 214,417 m<sup>2</sup>/g respectively. Variation of H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> added affected the surface area and total pore volume of sample. The sample NTOH2 was found to have the largest surface area and total pore volume among all samples. The photocatalytic activities of N-doped TiO<sub>2</sub> was studied in reducing Cr(VI) under LED 24 watt irradiation for 150 minute. NTOH1,5 showed the best photocatalytic activity in reducing 86% of Cr(VI).

**Keyword : Porous N-doped TiO<sub>2</sub>, anatase, peroxy sol-gel, photoreduction, Cr(VI) ion.**