

SINTESIS N-DOPED TiO₂ BERPORI MENGGUNAKAN METODE *PEROXO SOL GEL* UNTUK MENDEGRADASI LOGAM BERAT ION Cd(II)

SKRIPSI SARJANA KIMIA

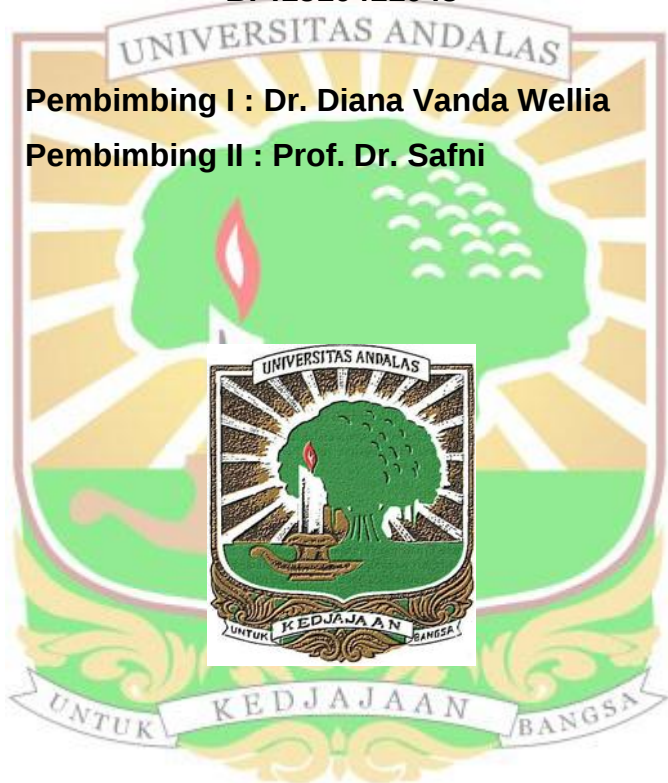
Oleh

DINA NOFEBRIANI

BP:1510411043

Pembimbing I : Dr. Diana Vanda Wellia

Pembimbing II : Prof. Dr. Safni



PROGRAM STUDI SARJANA

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2019

INTISARI

SINTESIS N-DOPED TiO_2 BERPORI MENGGUNAKAN METODE *PEROXO SOL GEL* UNTUK MENDEGRADASI LOGAM BERAT ION Cd(II)

Oleh :

Dina Nofebriani (1510411043)

Dr. Diana Vanda Wellia, M.Si dan Prof. Dr. Safni, M. Eng

Fotokatalis N-doped TiO_2 berpori telah berhasil disintesis menggunakan metode *peroxo sol gel*. Variasi massa PEG sebagai zat pembentuk pori yang ditambahkan yaitu sebesar 0,7 gram (NTO_{P0,7}); 1,4 gram (NTO_{P1,4}) dan 2,1 gram (NTO_{P2,1}). N- TiO_2 tanpa penambahan PEG (NTO) digunakan sebagai kontrol. Karakterisasi *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan bahwa fotokatalis NTO; NTO_{P0,7} dan NTO_{P1,4} memiliki fasa *anatase*, tetapi fotokatalis dengan kode NTO_{P2,1} ditemukan fasa rutil. Hal ini disebabkan karena seiring bertambahnya masa PEG yang ditambahkan maka akan memperbesar ukuran agregat yang terbentuk, sehingga meningkatkan fasa rutil pada fotokatalis. Ukuran partikel agregat berbanding lurus dengan kadar fasa rutil. Hasil *Diffuse Reflectance Spectra UV-Vis* (DRS UV-Vis) menunjukkan bahwa semua fotokatalis memiliki serapan pada daerah sinar tampak yang membuktikan bahwa penambahan dopan nitrogen telah berhasil dilakukan. Hasil Brunauer, Emmet dan Teller (BET) menunjukkan bahwa fotokatalis NTO memiliki kurva isoterm BET tipe V dan fotokatalis NTO_{P0,7}; NTO_{P1,4} dan NTO_{P2,1} memiliki kurva isoterm BET tipe IV. Hal ini mengindikasikan bahwa semua fotokatalis merupakan material mesopori karena memiliki ukuran pori yang berkisar antara 3-6 nm. Semua fotokatalis yang telah disintesis dilakukan uji aktivitas fotokatalitik untuk mereduksi logam Cd(II) menggunakan lampu LED 24 watt selama 150 menit. Hasil uji aktivitas fotokatalitik yang diperoleh menunjukkan bahwa fotokatalis NTO_{P0,7} memiliki kemampuan aktivitas fotokatalitik yang paling tinggi yaitu sebesar 85,1%.

Kata kunci: Fotokatalis, *anatase*, N-doped TiO_2 berpori, PEG, fotoreduksi Cd(II)

ABSTRACT
SYNTHESIS OF POROUS N-DOPED TiO₂ USING PEROXO SOL GEL METHOD
FOR DEGRADATION OF Cd(II)

By :

Dina Nofebriani (1510411043)

Dr. Diana Vanda Wellia, M.Si dan Prof. Dr. Safni, M. Eng

Porous N-doped TiO₂ as photocatalyst were successfully synthesized via peroxo sol gel method. The variation mass of polyethylene glycol (PEG) added were 0,7 gram (NTOP0,7); 1,4 gram (NTOP1,4) and 2,1 gram (NTOP2,1). N-TiO₂ without PEG added was use as control. The X-Ray Diffraction (XRD) analysis showed NTO; NTOP0,7 and NTOP1,4 revealed the presence of only antase phase, but rutile phase also presence in sample NTOP2,1. This is because the more PEG added will increase the aggregate size of the sample and amount of rutile content. Particle agregate size and rutile content has a nearly linear relationship. Diffuse Reflectance Spectra UV-Vis (DRS UV-Vis) showed the all photocatalyst exhibit the absorption in the visible range indicating that all samples were successfully modified by nitrogen. The result of BET showed photocatalyst NTO displayed type V isotherm curves but NTOP0,7; NTOP1,4 and NTOP2,1 displayed type V isotherm curves indicating that all samples are mesoporous material with pore sized ranging from 3-6 nm. Photocatalytic activity was studied for all photocatalyst in reduction of Cd(II) by 24 watt LED lamp for 150 minutes. The result revealed that NTOP0,7 had the highest photocatalytic activity of 85,1% Cd(II).

Keyword: Photocalyst, anatase, N-doped TiO₂ berpori, PEG, Cd(II) photoreduction