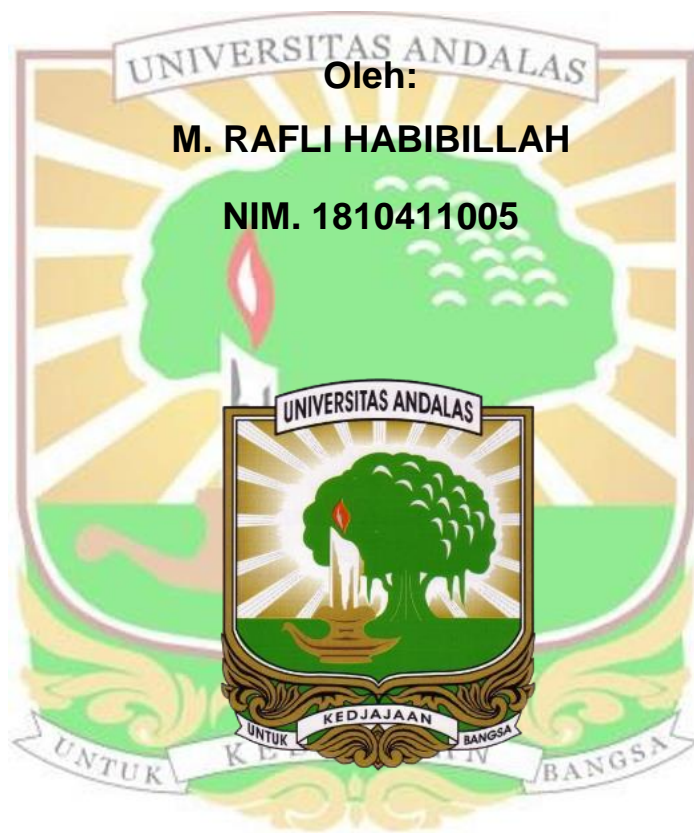


**GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL N-DOPED TiO₂
MENGUNAKAN METODE HIDROTHERMAL UNTUK APLIKASI
FOTOREDUKSI ION LOGAM BERAT Cr (VI)**

SKRIPSI SARJANA KIMIA



Oleh:

M. RAFLI HABIBILLAH

NIM. 1810411005

**PROGRAM STUDI SARJANA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

INTISARI

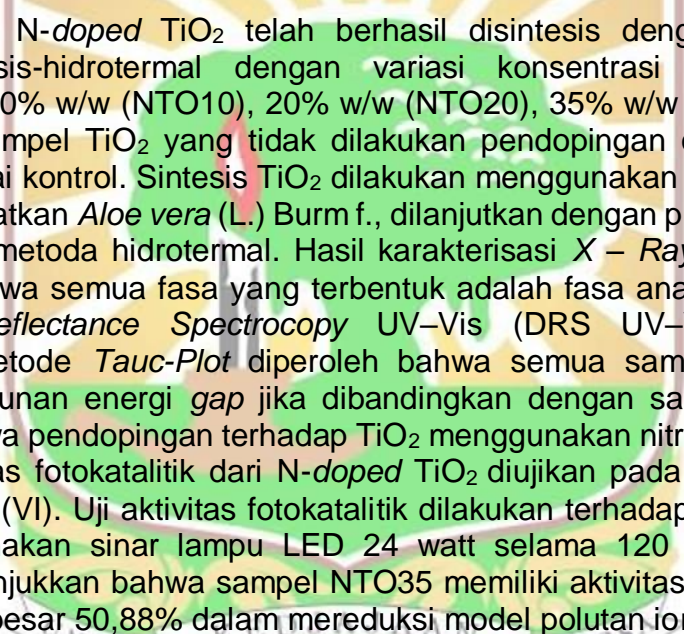
GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL N-DOPED TiO₂ MENGUNAKAN METODE HIDROTERMAL UNTUK APLIKASI FOTOREDUKSI ION LOGAM BERAT Cr (VI)

Oleh:

M. Rafli Habibillah (NIM: 1810411005)

Dr. Diana Vanda Wellia, S.Si, M.Si*, Prof. Dr. Rahmayeni*

***Pembimbing**



Fotokatalis N-doped TiO₂ telah berhasil disintesis dengan menggunakan metode biosintesis-hidrotermal dengan variasi konsentrasi nitrogen sebagai pendoping yaitu 10% w/w (NTO10), 20% w/w (NTO20), 35% w/w (NTO35) dan 50% w/w (NTO50). Sampel TiO₂ yang tidak dilakukan pendopingan oleh nitrogen (TO) digunakan sebagai kontrol. Sintesis TiO₂ dilakukan menggunakan metoda biosintesis dengan memanfaatkan *Aloe vera* (L.) Burm f., dilanjutkan dengan proses pendopingan nitrogen dengan metoda hidrotermal. Hasil karakterisasi *X – Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan bahwa semua fasa yang terbentuk adalah fasa anatase. Berdasarkan hasil *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV–Vis* (DRS UV–Vis) yang diolah menggunakan metode *Tauc-Plot* diperoleh bahwa semua sampel N-doped TiO₂ mengalami penurunan energi *gap* jika dibandingkan dengan sampel TiO₂. Hal ini menunjukkan bahwa pendopingan terhadap TiO₂ menggunakan nitrogen telah berhasil dilakukan. Aktivitas fotokatalitik dari N-doped TiO₂ diujikan pada fotoreduksi model polutan logam Cr (VI). Uji aktivitas fotokatalitik dilakukan terhadap semua fotokatalis dengan menggunakan sinar lampu LED 24 watt selama 120 menit. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sampel NTO35 memiliki aktivitas fotokatalitik paling optimum yaitu sebesar 50,88% dalam mereduksi model polutan ion Cr (VI).

Kata Kunci : Fotoreduksi Cr (VI), Biosintesis, N-Doped TiO₂, *Aloe vera* (L.) Burm F.

ABSTRACT

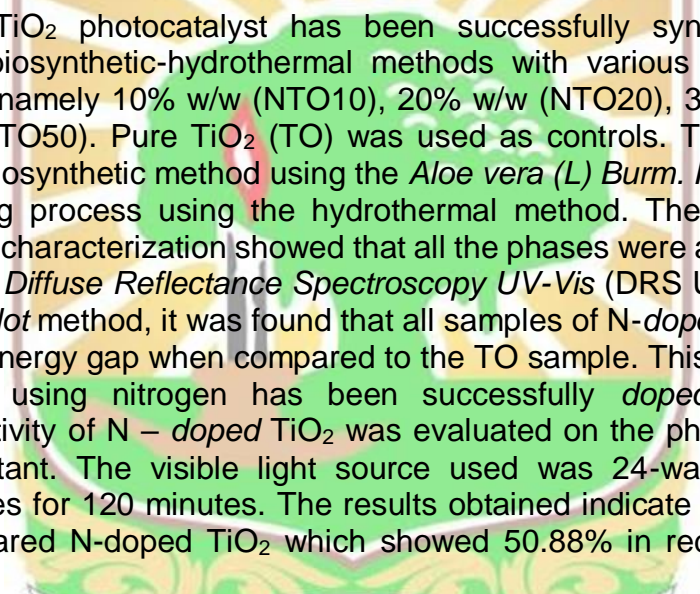
GREEN SYNTHESIS OF N-DOPED TiO₂ NANOPARTICLES USING THE HYDROTHERMAL METHODE FOR PHOTOREDUCTION APPLICATIONS OF HEAVY METAL IONS Cr(VI)

By:

M. Rafli Habibillah (NIM: 1810411005)

Dr. Diana Vanda Wellia, S.Si, M.Si*, Prof. Dr. Rahmayeni*

*Advisor

The logo of Universitas Andalas is a shield-shaped emblem. At the top, a banner contains the text 'UNIVERSITAS ANDALAS'. The central part of the shield features a stylized sunburst or starburst pattern. Below this, there is a depiction of a person or figure, possibly a historical or cultural figure, standing on a base. At the bottom of the shield, another banner contains the text 'UNTUK KEDJAJAAN BANGSA'. The entire logo is rendered in a light, semi-transparent style.

N-doped TiO₂ photocatalyst has been successfully synthesized using a combination of biosynthetic-hydrothermal methods with various concentrations of nitrogen dopant, namely 10% w/w (NTO10), 20% w/w (NTO20), 35% w/w (NTO35), and 50% w/w (NTO50). Pure TiO₂ (TO) was used as controls. TiO₂ synthesis was conducted by a biosynthetic method using the *Aloe vera (L) Burm. F.* rind, followed by a nitrogen doping process using the hydrothermal method. The results of *X-Ray Diffraction (XRD)* characterization showed that all the phases were anatase. Based on the results of the *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Vis (DRS UV-Vis)* processed using the *Tauc-Plot* method, it was found that all samples of N-doped TiO₂ revealed a decrease in the energy gap when compared to the TO sample. This indicates that the doping of TiO₂ using nitrogen has been successfully doped into TiO₂. The photocatalytic activity of N – doped TiO₂ was evaluated on the photoreduction of Cr (VI) model pollutant. The visible light source used was 24-watt LED lamp and irradiating samples for 120 minutes. The results obtained indicate that the NTO35 is the optimal prepared N-doped TiO₂ which showed 50.88% in reducing the Cr (VI) model pollutant.

Keyword : Photoreduction of Cr (VI), Biosynthesis, N-Doped TiO₂, *Aloe vera (L.) Burm F.*