

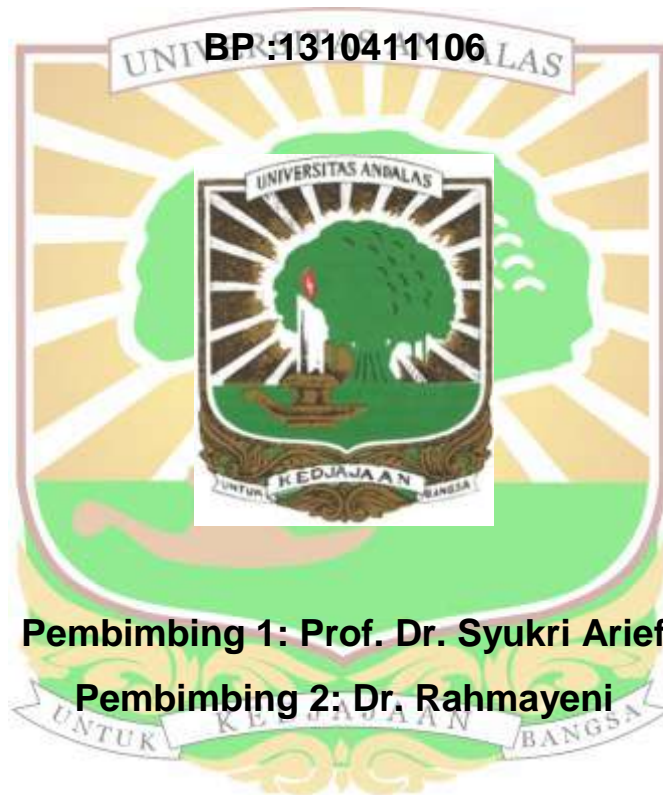
**GREEN SYNTHESIS MATERIAL $ZnFe_2O_4$
DAN $ZnO-ZnFe_2O_4$ MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) DAN APLIKASINYA TERHADAP
DEGRADASI ZAT WARNA METILEN BIRU**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

Rahmi Annisa

BP:1310411106



Pembimbing 1: Prof. Dr. Syukri Arief

Pembimbing 2: Dr. Rahmayeni

**JURUSAN S1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

**GREEN SYNTHESIS MATERIAL $ZnFe_2O_4$
DAN $ZnO-ZnFe_2O_4$ MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) DAN APLIKASINYA TERHADAP
DEGRADASI ZAT WARNA METILEN BIRU**

Oleh

Rahmi Annisa

BP:1310411106



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Andalas

**JURUSAN S1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

INTISARI

GREEN SYNTHESIS MATERIAL $ZnFe_2O_4$ DAN $ZnO-ZnFe_2O_4$ MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir Roxb*) DAN APLIKASINYA TERHADAP DEGRADASI ZAT WARNA METILEN BIRU

Oleh :

Rahmi Annisa (BP: 1310411106)

Prof. Dr. Syukri Arief dan Dr. Rahmayeni

Material $ZnFe_2O_4$ dan $ZnO-ZnFe_2O_4$ telah disintesis dengan metode hidrotermal dengan adanya ekstrak daun gambir. Material hasil sintesis $ZnFe_2O_4$ A4N, A48N, B4N, B48N, C4N, dan A48 dikarakterisasi dengan *X-Ray Difraktometer* (XRD) dan diaplikasikan sebagai fotokatalis untuk degradasi zat warna metilen biru. Material A4N yang memiliki aktivitas fotokatalitik terbaik digunakan untuk sintesis nanokomposit $ZnO-ZnFe_2O_4$ (KA4N). Material $ZnFe_2O_4$ (A4N) dan nanokomposit $ZnO-ZnFe_2O_4$ (KA4N) dikarakterisasi dengan *X-Ray Difraktometer* (XRD), *X-ray Fluorescence* (XRF), *Transmission electron microscopy* (TEM), *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR), *Vibrating sample magnetometer* (VSM), dan *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Visible* (DRS UV-Vis), dan dibandingkan aktivitas fotokatalitiknya sebagai fotokatalis untuk degradasi zat warna metilen biru dibawah sinar matahari. Pola XRD menunjukkan bidang kristal kubus dari spinel ferit A4N dan puncak tertinggi dari ZnO menunjukkan kristal heksagonal wurtzit KA4N dengan ukuran kristal masing-masing 6,8 dan 26 nm. Ukuran partikel $ZnFe_2O_4$ A4N 15 nm sedangkan partikel KA4N cenderung beraglomerasi. Hasil FTIR menunjukkan adanya interaksi Fe-O dan Zn-O pada bilangan gelombang 350-600 cm^{-1} . Analisis VSM menunjukkan bahwa A4N memiliki sifat paramagnetik. *Band gap* material magnetik A4N dan KA4N berturut-turut adalah 2,29 eV dan 2,81 eV. Pada pengujian aktivitas fotokatalitik, material A4N memiliki aktivitas yang lebih baik dibandingkan material KA4N dalam mendegradasi zat warna metilen biru.

Kata kunci : Seng ferit, komposit, gambir, hidrotermal, fotokatalis

ABSTRACT

GREEN SYNTHESIS $ZnFe_2O_4$ AND $ZnO-ZnFe_2O_4$ MATERIALS USING GAMBIR LEAF EXTRACT (*Uncaria gambir Roxb*) AND APPLICATIONS ON DEGRADATION OF METHYLENE BLUE

by:

Rahmi Annisa (1310411106)

Prof. Dr. Syukri Arief and Dr. Rahmayeni

Materials of $ZnFe_2O_4$ and $ZnO-ZnFe_2O_4$ were obtained through hydrothermal method in the presence aqueous extracts of Gambir leaf. The prepared $ZnFe_2O_4$ materials A4N, A48N, B4N, B48N, C4N, and A48 were characterized by X-ray diffractometer (XRD) and applied as photocatalyst for degradation of methylene blue dye under solar light irradiation. The best photocatalytic activity was showed by A4N which used for preparation of nanocomposite $ZnO-ZnFe_2O_4$ (KA4N). $ZnFe_2O_4$ (A4N) and $ZnO-ZnFe_2O_4$ (KA4N) characterized by X-ray diffractometer (XRD), X-ray Fluorescence (XRF), Transmission electron microscopy (TEM), Fourier Transform Infra-Red (FTIR), vibrating sample magnetometer (VSM), and Diffuse Reflectance UV-Visible Spectroscopy (UV-Vis DRS), and photocatalytic activity for the degradation of methylene blue dye under solar light irradiation were evaluated. The XRD pattern showed the single phase of cubic spinel ferrite of A4N and highest peak of ZnO for nanocomposite corresponding to hexagonal wurtzite structure of KA4N, while the average crystallite size was 6.8 and 26 nm respectively. Furthermore, A4N nanoparticles have the particles size 15 nm respectively, while the particle size of the KA4N showed an obvious tendency to agglomeration. VSM analysis showed that $ZnFe_2O_4$ A4N was paramagnetic. Band gap of $ZnFe_2O_4$ A4N and $ZnO-ZnFe_2O_4$ KA4N magnetic materials were 2.29 eV and 2.81 eV respectively. FTIR spectra showed that the vibration of Fe-O and Zn-O in the range 350-600 cm^{-1} . Photocatalytic activity on degradation of methylene blue dye obtained that $ZnFe_2O_4$ A4N material has better activity than $ZnO-ZnFe_2O_4$ KA4N material in degrading the methylene blue dye.

Keywords: Zinc ferrite, composite, gambir, hydrothermal, photocatalyst