

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Pipper betle Linn*)
DALAM *GREEN SYNTHESIS* MATERIAL MAGNETIK
SPINEL FERIT $ZnFe_2O_4$**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

Putri Yuliani

1510412005



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2019**

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Pipper betle Linn*)
DALAM *GREEN SYNTHESIS* MATERIAL MAGNETIK
SPINEL FERIT $ZnFe_2O_4$**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

Putri Yuliani



1510412005

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

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2019**

INTISARI

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle Linn*) DALAM GREEN SYNTHESIS MATERIAL MAGNETIK SPINEL FERIT ZnFe_2O_4

Oleh:

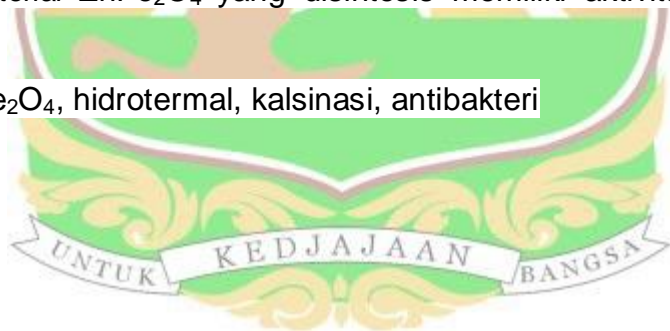
Putri Yuliani (1510412005)

Dr. Rahmayeni*, Dr. Yulia Eka Putri*

*Pembimbing

Sintesis material ZnFe_2O_4 dengan memanfaatkan ekstrak daun sirih sebagai *capping agent* telah berhasil dilakukan menggunakan metode hidrotermal. Jenis material yang didapatkan dengan penambahan NaOH 2M dan variasi volume (1, 3, 5 dan 7) mL ekstrak daun sirih dengan kode ZnE1N, ZnE3N, ZnE5N, ZnE7N kemudian dilanjutkan dengan kalsinasi variasi suhu 500, 600 dan 700°C dengan kode ZnE5NK5, ZnE5NK6, dan ZnE5NK7. Material ZnFe_2O_4 yang telah berhasil disintesis dikarakterisasi dengan XRD, FT-IR, DRS-UV-Vis, SEM dan VSM. X-Ray Diffraction (XRD) menunjukkan bahwa material ZnFe_2O_4 memiliki struktur kubik dan terjadi peningkatan ukuran kristal setelah dikalsinasi. Spektrum *Fourier Transform Infra-Red* (FT-IR) memperlihatkan adanya interaksi pada bilangan gelombang 400-300 cm^{-1} yang menunjukkan adanya regangan Fe-O, sementara pada bilangan gelombang 700-600 cm^{-1} menunjukkan adanya regangan dari Zn-O. Pada pola *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Visible* (DRS UV-Vis) diperoleh nilai band gap sebesar 1,8 dan 1,71 eV yang menunjukkan bahwa material bekerja dibawah sinar tampak. Gambar *Scanning Electron Microscope* (SEM) memperlihatkan bahwa morfologi material yang disintesis berbentuk lingkaran (*spheric*). Kurva histeresis *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM) menunjukkan ZnFe_2O_4 yang disintesis memiliki sifat paramagnetik. Material ZnFe_2O_4 yang disintesis memiliki aktivitas fotokatalitik dan antibakteri.

Kata Kunci : ZnFe_2O_4 , hidrotermal, kalsinasi, antibakteri



ABSTRACT

UTILIZATION OF SIRIH LEAVES (Pipper betle Linn) EXTRACT IN GREEN SYNTHESIS MAGNETIC SPINEL FERRITE ZnFe_2O_4 MATERIAL

By:

Putri Yuliani (1510412005)

Dr. Rahmayeni*, Dr. Yulia Eka Putri*

*Supervisor

The synthesis of ZnFe_2O_4 material using betle leaf extract as a capping agent was successfully formed by hydrothermal method. Material variations were obtained by adding 2M NaOH and 1, 3, 5, and 7 mL extract, this were coded ZnE1N, ZnE3N, ZnE5N, ZnE7N and continued with the calcination with temperature at 500, 600, and 700°C of ZnE5NK5, ZnE5NK6, and ZnE5NK7. The ZnFe_2O_4 material was characterized by X-Ray Difrraction (XRD) and the pattern showed ZnFe_2O_4 material with a cubic structure and the crystallites size increased after calcination. Fourier Transform Infra-Red (FT-IR) spectra showed the existence of interactions with wave numbers at 400-300 cm^{-1} indicating the presence of strain from wave number Fe-O and 700-600 cm^{-1} showed the presence of strain from Zn-O, Diffuse Reflectance UV-Visible Spectroscopy (DRS UV-Vis) spectrum showed optimal working material in visible light with band gap of 1,8 and 1.71 eV, Scanning Electron Microscope (SEM) representative morphology of ZnFe_2O_4 magnetic materials is spheric and the result Vibrating Sample Magnetometer (VSM) analysis showed that ZnFe_2O_4 have paramagnetic properties and have fotocatalyst and antibacterial activity.

Keywords : ZnFe_2O_4 , hydrothermal, calcination, antibacterial

