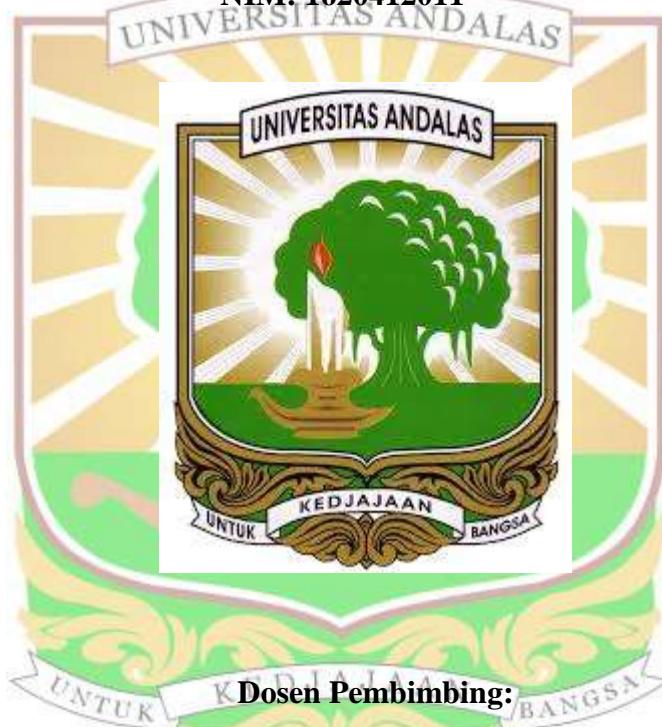


**GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL TEMBAGA FERIT (CuFe_2O_4)
DENGAN EKSTRAK DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir Roxb.*) DAN
APLIKASI SEBAGAI ANTIBAKTERI**

TESIS

SUCI AULIA RAHMI ELSYA

NIM: 1620412011



- 1. Dr. Zulhadjri, M. Eng
2. Prof. Dr. Syukri Arief, M. Eng**

PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA

JURUSAN KIMIA FAKULTAS MIPA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2019

Green Synthesis Nanopartikel Tembaga Ferit (CuFe_2O_4) dengan Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) dan Aplikasi sebagai Antibakteri

OLEH: SUCI AULIA RAHMI ELSYA (1620412011)
(Dibawah bimbingan: Prof. Dr. Syukri Arief, M.Eng. dan Dr. Zulhadjri, M.Eng.)

Abstrak

Perkembangan nanoteknologi berkaitan dengan nanomaterial berfungsi untuk meningkatkan kemampuan antibakteri serta mengurangi jumlah pemakaian logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu, pH dan waktu sintesis terhadap karakteristik nanopartikel tembaga ferit (CuFe_2O_4) yang selanjutnya diaplikasikan sebagai antibakteri. Nanopartikel tembaga ferit (NTF) telah disintesis dengan memadukan metode *green synthesis* dan hidrotermal. Ekstrak daun gambir (EDG) digunakan sebagai *capping agent* dalam penelitian ini. Hasil analisis XRD memberikan informasi bahwa NTF yang disintesis dengan EDG dan NaOH serta penambahan NaOH saja sampai pH 12 pada suhu 180°C selama 8 jam berfase kubik namun masih terdapat pengotor CuO dan $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$. NTF yang disintesis dengan EDG dan NaOH pH 12 pada suhu 180°C selama 8 jam memiliki ukuran paling kecil yaitu 24 nm. Dari hasil fotograf SEM diketahui NTF yang disintesis dengan EDG dan NaOH serta NaOH saja pada suhu 180°C selama 8 jam pH 12 berbentuk *spheric* dan mempunyai distribusi ukuran partikel yang merata namun masih ada yang teraglomerasi. Sifat antibakteri dari NTF diselidiki terhadap bakteri gram positif (*S.aureus*) dan gram negatif (*E.coli*) menggunakan metode difusi sumuran. NTF yang disintesis pada suhu 180°C selama 8 jam pH 10 dan 12 efektif menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.

Kata kunci: nanopartikel, CuFe_2O_4 , *green synthesis*, gambir

Green Synthesis of Copper Ferrite Nanoparticles (CuFe_2O_4) use Gambir Leaf Extract (*Uncaria gambir Roxb*) and Application as Antibacterials

by: SUCI AULIA RAHMI ELSYA (1620412011)

(Supervised by: Prof. Dr. Syukri Arief, M.Eng. dan Dr. Zulhadjri, M.Eng.)

Abstract

*The development of nanotechnology related to the nanomaterial serves to improve the ability of antibacteria and reduce the amount of metal usage. This study aims to determine the effect of temperature, pH and time on the characteristics of copperferrite nanoparticles (CuFe_2O_4) which are then applied as antibacterial. Copperferrite nanoparticles (NTF) have been synthesized by combining green synthesis and hydrothermal methods. Gambir leaf extract (EDG) was used as a capping agent in this study. The XRD analysis provides information that the NTF synthesized with EDG and NaOH and the addition of NaOH only to pH 12 at 180°C for 8 hours have cubic phases but impurities, CuO and $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, were still present in the sample. NTF synthesized with gambir leaf extract and NaOH pH 12 at 180°C for 8 hours had the smallest size of 24nm. From the results of the SEM photograph it was found that NTF synthesized with EDG and NaOH and NaOH only at 180°C for 8 hours pH 12 was spheric and had a uniform distribution of particle size but there was still agglomeration. The antibacterial properties of NTF investigated against gram positive (*S. aureus*) and gram negative (*E. coli*) bacteria using the well diffusion method. NTF synthesized at 180°C for 8 hours at pH 10 and 12 effectively inhibited the growth of *E. coli* and *S. aureus* bacteria.*

Key word: nanoparticle, CuFe_2O_4 , green synthesis, gambir