

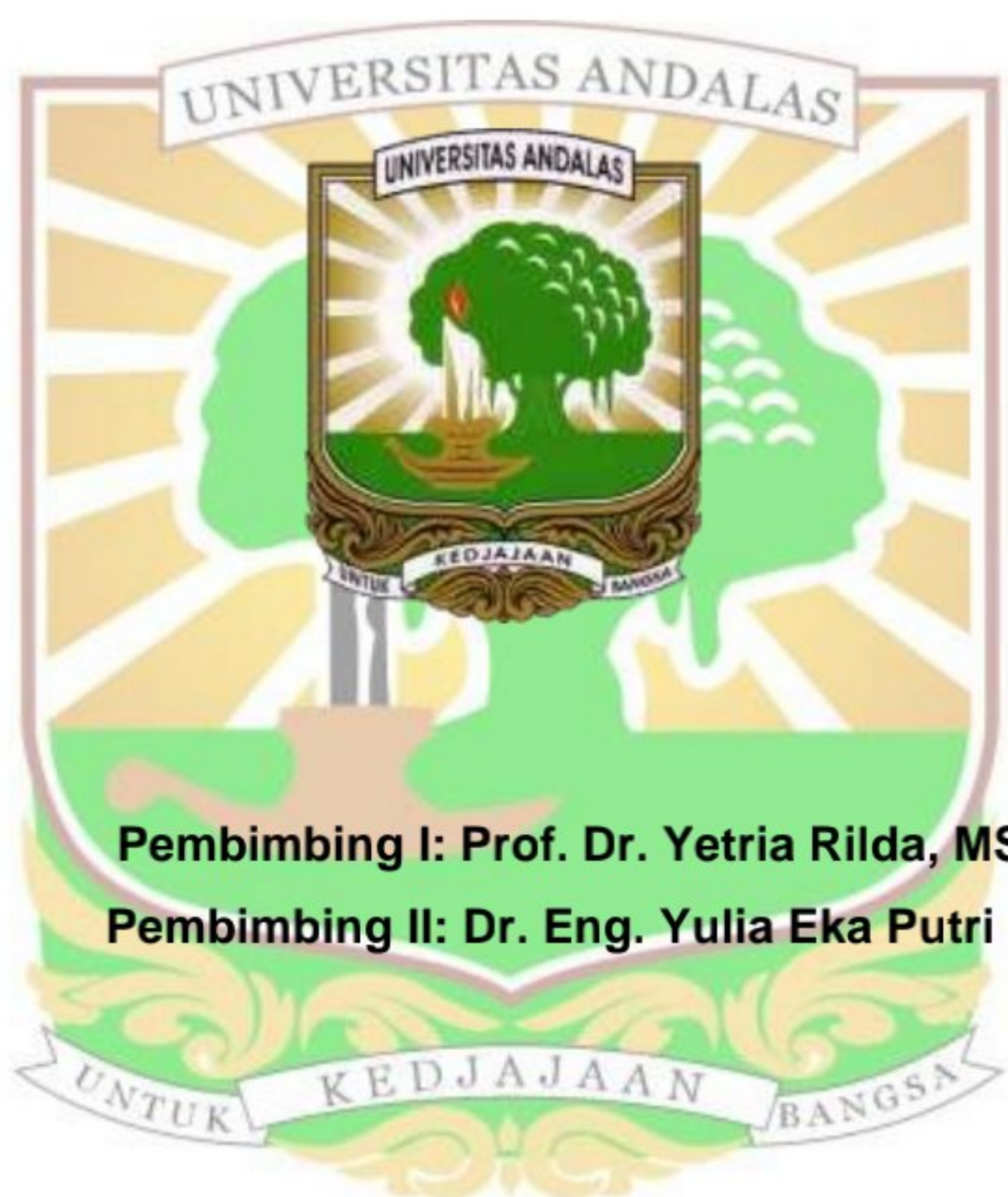
**POTENSI DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI MEDIA UNTUK
SINTESIS ZnO NANORODS DAN KARAKTERISASINYA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

ARIEF

NIM : 1810412076



Pembimbing I: Prof. Dr. Yetria Rilda, MS

Pembimbing II: Dr. Eng. Yulia Eka Putri

PROGRAM STUDI SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

INTISARI

POTENSI DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI MEDIA UNTUK SINTESIS ZnO NANORODS DAN KARAKTERISASINYA

Oleh :

Arief (1810412076)

Prof. Dr. Yetria Rilda, MS; Dr.Eng. Yulia Eka Putri

ZnO dengan pola *nanorods* telah berhasil disintesis dengan menggunakan ekstrak daun gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) sebagai *capping agent* pada proses biosintesis secara sol-gel-hidrotermal. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan efek pH yaitu pH 10 dan pH 12 dalam mengoptimalkan fungsi dari *capping agent* pada proses modifikasikan pembentukan ZnO pola *nanorods* (ZnO-NR). Hasil karakterisasi *Ultra Violet Visible* (UV-Vis) menunjukkan terbentuknya ZnO-NR ditandai dengan serapan maksimum pada panjang gelombang $\lambda = 301$ dan 306 nm. Analisis *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) mengidentifikasi gugus hidroksil, amina, karbonil dan aldehid, yang diidentifikasi sebagai gugus yang dapat berperan sebagai *capping agent* yaitu pada angka 3270, 1610, 1036, 2922. Berdasarkan analisis *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan intensitas tertinggi pada nilai 2 theta (2θ) : $31,74^\circ$; $34,4^\circ$; $36,23^\circ$ dengan bidang hkl (100), (002), (101) adalah ZnO *wurtzite* heksagonal. Semakin besar harga pH terjadi penurunan dari ukuran kital ZnO-NR sebesar 25,41-28,98 nm. Analisa *Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX) menunjukkan pola *nanorods* terdistribusi merata dengan ukuran panjang rata-rata ZnO-NR sebesar 80-90 nm. Sedangkan komposisi unsur-unsur dari analisis EDX ZnO-NR adalah atom Zn 20,77%, O 47,55%, C 26,91 % dan N 4,76%. Pengujian sifat antibakteri terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) pada serat tekstil yang telah dilapisi dengan ZnO-NR menunjukkan zona inhibisi lebih besar pada ZnO-12 yaitu 20 mm dengan ukuran kristal paling kecil. Dan ZnO-NR hasil sintesis menunjukkan potensi lebih besar dalam menghambat pertumbuhan sel *S. aureus* yaitu jika dibandingkan dengan kontrol (+) antibiotik (kloramfenikol) yaitu 17mm. Sehingga ZnO-NR dapat digunakan sebagai zat antibakteri alternatif untuk aplikasi pada teknologi tekstil.

Kata kunci : Bioaktivitas, ZnO, Daun gambir, *Nanorods*, Hidrotermal.

ABSTRACT

POTENTIAL OF GAMBIR LEAF (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) AS A MEDIA FOR THE SYNTHESIS OF ZnO NANORODS AND ITS CHARACTERIZATION

By :

Arief (1810412076)

Prof. Dr. Yetria Rilda, MS; Dr.Eng. Yulia Eka Putri

ZnO with nanorods pattern has been successfully synthesized using gambier leaf extract (*Uncaria Gambir Roxb*) as a capping agent in the sol-gel-hydrothermal biosynthetic process. The purpose of this study was to provide the effect of pH, namely pH 10 and pH 12 in optimizing the function of the capping agent in the process of modifying the formation of ZnO nanorods patterns (ZnO-NR). Ultra Violet Visible (UV-Vis) characterization results show the formation of ZnO-NR characterized by maximum absorption at wavelengths $\lambda = 301$ and 306 nm. Fourier Transform Infra Red (FTIR) analysis identified hydroxyl, amine, carbonyl and aldehyde groups, which were identified as groups that could act as capping agents, namely at numbers 3270, 1610, 1036, 2922. Based on X-Ray Diffraction (XRD) analysis showed the highest intensity at 2 theta (2θ) : 31.74°; 34.4°; 36.23° with hkl planes (100), (002), (101) is hexagonal ZnO wurtzite. The greater the pH, the lower the ZnO-NR crystal size of 25.41-28.98 nm. Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX) analysis showed a uniformly distributed pattern of nanorods with an average ZnO-NR length of 80-90 nm. While the composition of the elements from the EDX ZnO-NR analysis is 20.77% Zn atoms, 47.55% O, 26.91% C and 4.76% N. Testing the antibacterial properties of gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus*) on textile fibers that have been coated with ZnO-NR showed a larger inhibition zone on ZnO-12, namely 20 mm with the smallest crystal size. And the synthesized ZnO-NR showed greater potential in inhibiting the growth of *S. aureus* cells compared to the (+) antibiotic control (chloramphenicol), which was 17mm. So that ZnO-NR can be used as an alternative antibacterial agent for applications in textile technology.

Keywords : Bioactivity, ZnO, Gambier leaf, Nanorods, Hydrothermal.