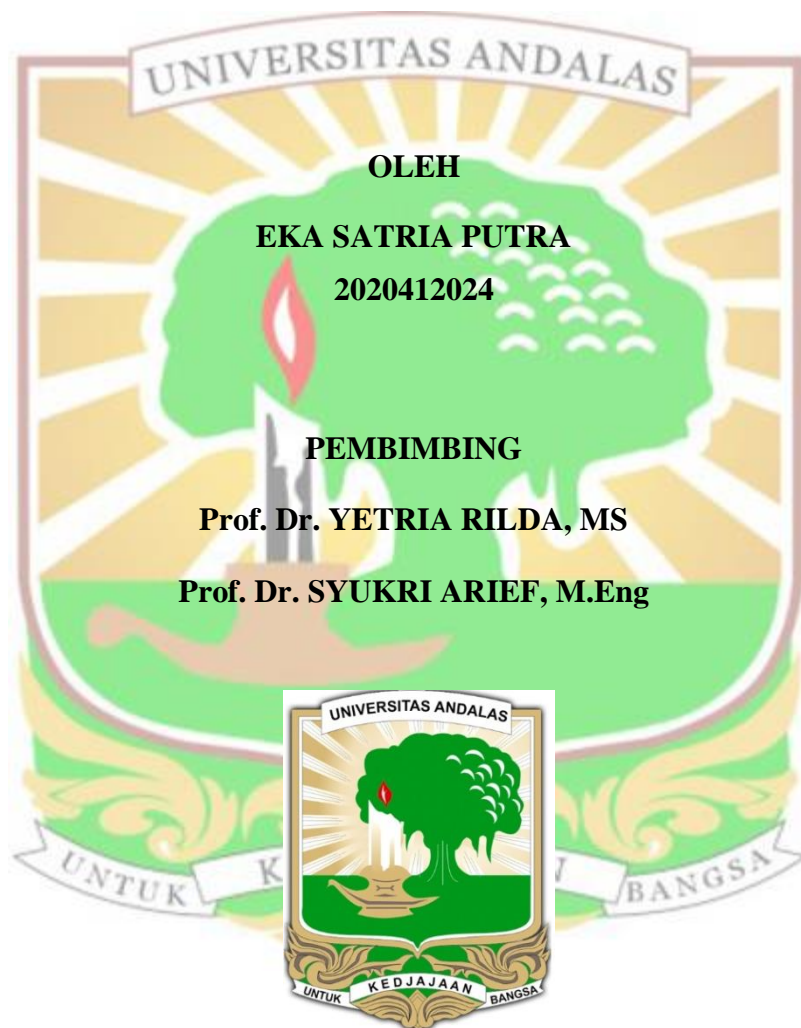


**BIOSINTESIS ZnO DAN Mg Doped ZnO NANORODS MENGGUNAKAN
ISOLAT JAMUR FILOSFERE DARI DAUN GAMBIR (*Uncaria*) DAN
AKTIVITAS BIOLOGI PADA SEL BAKTERI PATOGEN**

TESIS



**PROGRAM STUDI MAGISTER
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

2023

**BIOSINTESIS ZnO DAN Mg Doped ZnO NANORODS MENGGUNAKAN
ISOLAT JAMUR FILOSPHERE DARI DAUN GAMBIR (*Uncaria*) DAN
AKTIFITAS BIOLOGI PADA SEL BAKTERI PATOGEN**

Oleh:

Eka Satria Putra- 2020412024

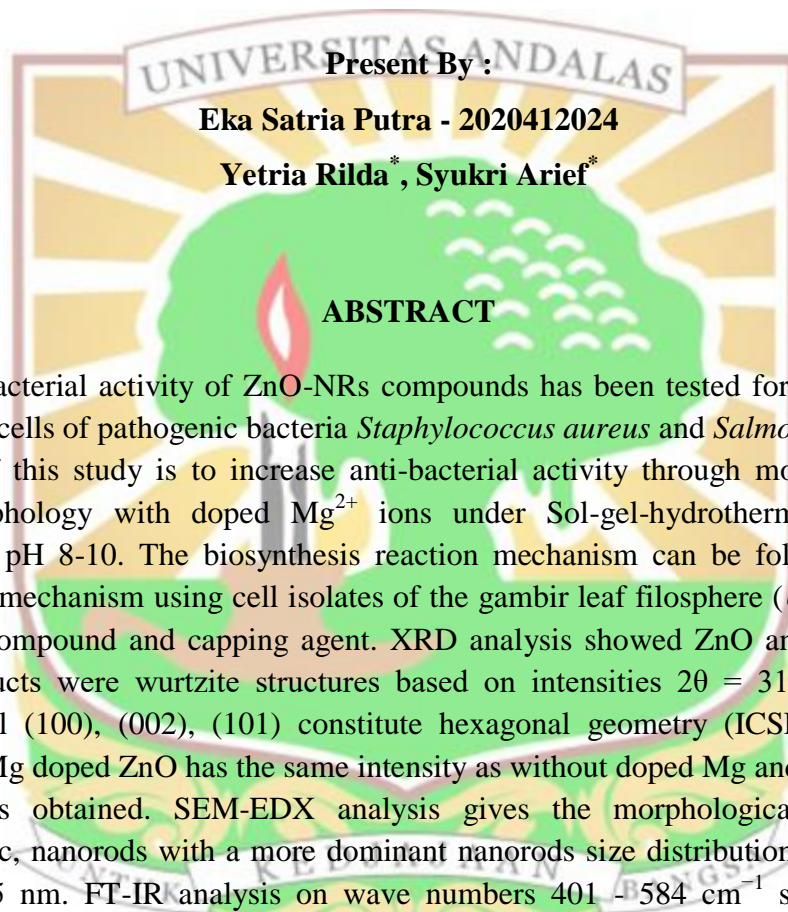
Yetria Rilda*, Syukri Arief*

ABSTRAK

Aktivitas anti bakteri senyawa ZnO-NRs telah teruji kemampuannya untuk menghambat sel bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella sp.* Tujuan dari penelitian ini adalah peningkatan aktivitas anti bakteri melalui modifikasi morfologi ZnO dengan *doped* ion Mg^{2+} pada kondisi sintesis sol-gel-hidrotermal pH 8-10. Mekanisme reaksi biosintesis dapat diikuti dengan mekanisme enzimatis dengan menggunakan isolat sel filosphere daun gambir (*Uncaria*) sebagai senyawa pereduksi dan *capping agent*. Analisis XRD menunjukkan produk ZnO dan Mg *doped* ZnO adalah struktur wurtzite berdasarkan intensitas $2\theta = 31.78^\circ, 34.43^\circ, 36.27^\circ$, hkl (100), (002), (101) merupakan geometri hexagonal (standar ICSD - 157724). Mg *doped* ZnO memiliki intensitas yang sama dengan tanpa *doped* Mg dan tidak didapatkan intensitas pengotor. Analisis SEM-EDX memberi pola morfologi nanospheric, nanorods dengan distribusi ukuran nanorods lebih dominan dalam range 125-175 nm. Analisis FT-IR pada bilangan gelombang 401 - 584 cm^{-1} menunjukkan peregangan Zn-O. Analisis UV-DRS menunjukkan sifat optik berdasarkan serapan pada daerah blue-shift dengan $\lambda_{maks} \leq 400$ nm, dan setelah dikonversikan pada *Tuoc-Plot* menunjukkan perubahan nilai *bandgap* (E_g) ZnO : 3,20 eV. Semakin besar konsentrasi ion Mg^{+2} , semakin kecil nilai *bandgap* 3,13, eV; 3,12, eV; 3,11eV dan 3,10 eV. Aktivitas antibakterial terhadap bakteri Gram (+) *Staphylococcus aureus* dan Gram (-) *Salmonella sp.*, menunjukkan daya hambat lebih besar pada bakteri Gram (-) yaitu 24 mm.

Kata Kunci : Filosphere, *Uncaria Gambir*, Mg *doped* ZnO, Nanorods, Anti Bakteri

**BIOSINTESIS OF ZnO AND Mg Doped ZnO NANORODS USING
FILOSPHERE FUNGI ISOLATE FROM GAMBIR (*Uncaria*) LEAVES AND
BIOLOGICAL ACTIVITIES IN PATHOGENIC BACTERIA CELLS**



ABSTRACT

The anti-bacterial activity of ZnO-NRs compounds has been tested for its ability to inhibit the cells of pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus* and *Salmonella sp.* The purpose of this study is to increase anti-bacterial activity through modification of ZnO morphology with doped Mg²⁺ ions under Sol-gel-hydrothermal synthesis conditions pH 8-10. The biosynthesis reaction mechanism can be followed by an enzymatic mechanism using cell isolates of the gambir leaf filosphere (*Uncaria*) as a reducing compound and capping agent. XRD analysis showed ZnO and Mg doped ZnO products were wurtzite structures based on intensities $2\theta = 31.78^\circ, 34.43^\circ, 36.27^\circ$, hkl (100), (002), (101) constitute hexagonal geometry (ICSD standard - 157724). Mg doped ZnO has the same intensity as without doped Mg and no impurity intensity is obtained. SEM-EDX analysis gives the morphological pattern of nanospheric, nanorods with a more dominant nanorods size distribution in the range of 125-175 nm. FT-IR analysis on wave numbers 401 - 584 cm⁻¹ showed Zn-O stretching. UV-DRS analysis showed optical properties based on uptake in the blue-shift region with $\lambda_{max} \leq 400$ nm, and after conversion on Tuoc-Plot showed a change in the bandgap value (E_g) ZnO : 3.20 eV. The greater the concentration of Mg⁺² ions, the smaller the bandgap value of 3.13, eV; 3.12, eV; 3.11eV and 3.10 eV. Antibacterial activity against bacteria Gram (+) *Staphylococcus aureus* and Gram (-) *Salmonella sp.*, shows greater inhibitory power in Gram (-) bacteria, which is 24 mm.

Keywords : Philospheric, *Uncaria Gambir*, Mg doped ZnO, Nanorods, Anti Bacterial