

**SEMIKONDUKTOR MULTIFUNGSI ZnO DIDOPING NIKEL-FERIT  
YANG DISINTESIS SECARA HIDROTERMAL DENGAN ADANYA  
EKSTRAK KULIT RAMBUTAN DAN UJI AKTIVITASNYA**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**Oleh :**

**Lamyam Sasmi**

**1510412025**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2019**

## INTISARI

# SEMIKONDUKTOR MULTIFUNGSI ZnO DIDOPING NIKEL-FERIT YANG DISINTESIS SECARA HIDROTERMAL DENGAN ADANYA EKSTRAK KULIT RAMBUTAN DAN UJI AKTIVITASNYA

Oleh :

Lamyam Sasmi (1510412025)  
Dr. Rahmayeni\*, Dr. Zulhadjri\*  
\*Pembimbing

ZnO didoping nikel-ferit ( $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ ) telah berhasil disintesis secara hidrotermal dengan adanya ekstrak kulit rambutan. Material disintesis dengan variasi perbandingan mol ZnO :  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ , 1 : 0,1 dan 1 : 0,05 dengan penambahan 3 mL ekstrak kulit rambutan. Selanjutnya dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Fourier Transform Infra Red (FT-IR)*, *Diffuse Reflectance Spectroscopy (DRS UV-Vis)*, *Scanning Electron Microscopy (SEM)*, dan *Vibrating Sample Magnetometer (VSM)*. Aktivitas sampel diuji terhadap degradasi fenol dalam air dan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Pola XRD dari material ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$ , ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)\text{K}$ , ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,1)$  dan ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,1)\text{K}$ , menunjukkan puncak tertinggi sesuai dengan standar kristal heksagonal wurtzit dan puncak  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  dengan struktul spinel kubik. Analisis dengan FT-IR menunjukkan adanya interaksi Fe-O, Ni-O dan Zn-O pada angka gelombang  $\sim 572,90 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\sim 442,82 \text{ cm}^{-1}$  dan  $\sim 526,66 \text{ cm}^{-1}$ . Analisis dengan DRS UV-Vis didapatkan energi *gap* ( $E_g$ ) dari sampel ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$  dan ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,1)$  ialah 2,96 eV dan 2,80 eV, nilai ini lebih rendah dibandingkan energi *gap* ZnO 3,4 eV. Morfologi sampel material ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$  berdasarkan karakterisasi dengan SEM menunjukkan bahwa partike berbentuk *rice-like*. Karakterisasi dengan VSM menunjukkan sampel ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$  bersifat superparamagnetik dengan nilai saturasi magnetik ( $M_s$ ) 26,81 emu/g. Persen degradasi fenol menggunakan katalis ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$  diperoleh sebesar 99,69%. Kemampuan antibakteri sampel ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4(1:0,05)$  menunjukkan aktivitas yang baik dengan nilai zona inhibisi 11,9 mm dan 9,9 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

**Kata kunci** : ZnO- $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ , hidrotermal, ekstrak kulit rambutan, superparamagnetik, fotokatalisis, antibakteri