

**PENGARUH KONSENTRASI *Hexamethylene-tetramine*  
(HMTA) TERHADAP GEOMETRI DAN KRISTALINITAS  
NANOROD ZnO YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN  
METODE HIDROTERMAL**

**Skripsi**



**Muhammad Syaugi Aldilla  
1410442032**

**Pembimbing  
Dr.rer.nat. Muldarisnur**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2019**

# **PENGARUH KONSENTRASI *Hexamethylene-tetramine* (HMTA) TERHADAP GEOMETRI DAN KRISTALINITAS NANOROD ZnO YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN METODE HIDROTHERMAL**

## **ABSTRAK**

Nanopartikel ZnO telah berhasil disintesis dengan menggunakan metode hidrotermal dengan kontrol konsentrasi HMTA. HMTA divariasikan dengan perbandingan konsentrasi 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:5. Sampel dikarakterisasi dengan *Scanning Microscope Electron* (SEM) dan *X-ray Diffraction* (XRD). Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nanopartikel yang terbentuk berbentuk nanorod dan memiliki kristalinitas yang tinggi dengan fasa *hexagonal wurtzite*. Penambahan konsentrasi HMTA memperkecil ukuran nanopartikel dari  $192,24 \pm 32,16$  nm hingga  $101,95 \pm 19,46$  nm dan memperbesar diameter kristal dengan diameter rata-rata terbesar  $53,9 \pm 3,7$  nm. Besar densitas dislokasi juga berkurang seiring pertambahan konsentrasi HMTA. Hasil penelitian membuktikan bahwa konsentrasi HMTA memberikan peran penting untuk mengontrol kristalinitas dan ukuran nanopartikel.

Kata kunci: nanorod, ZnO, hidrotermal, HMTA, kristalinitas.



# THE EFFECT OF CONCENTRATION *Hexamethylene-tetramine* (HMTA) ON GEOMETRY AND CRYSTALLINITY OF ZnO NANORODS SYNTHESIS USING HYDROTHERMAL METHODS

## ABSTRACT

ZnO nanoparticles were successfully synthesized using the hydrothermal method with controlled HMTA concentration. HMTA are varied by the ratio 1:1, 1:2, 1:3 and 1:5. Samples are characterized by Scanning Microscope Electron (SEM) and X-ray Diffraction (XRD). The produced sample has obtained nanoparticles formed in the form of nanorods and have high crystallinity with the hexagonal wurtzite structure. The addition of HMTA concentration measured nanoparticles from  $192.24 \pm 32.16$  nm to  $101.95 \pm 19.46$  nm and enlarged the diameter of the crystal with the largest average diameter of  $53.9 \pm 3.7$  nm. The amount of dislocation density also decreases with increasing concentration of HMTA. The results revealed that HMTA concentrations play a vital role in controlling the crystallinity and size of nanoparticles.

Keywords: nanorods, ZnO, hidrothermal, HMTA, crystallinity.

