

# Sintesa dan Karakterisasi Partikel Nanokomposit ZnO-Silika sebagai Fotokatalis dengan Metode Sonikasi

**Nama** : Mohammad Rahmatullah (2309 100097)  
Septono Sanny Putro (2311 106012)  
**Jurusan** : Teknik Kimia FTI-ITS  
**Pembimbing** : Prof. Dr. Ir Sugeng Winardi, M Eng  
Dr. Widiyastuti, ST. MT

## ABSTRAK

Sintesis nanokomposit ZnO-Silika dibuat dengan mengaplikasikan *continuous and pulse mode ultrasonication* untuk membuat sol ZnO dan pertukaran resin kation untuk menghasilkan sol silika dari *water glass*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi operasi yang sesuai untuk membentuk campuran sol ZnO-silika pada berbagai macam variasi konsentrasi campuran sol dan dialirkan gas nitrogen pada reaktor. Sol ZnO dibuat dengan sonikasi pada suhu 70 °C dengan melarutkan 0,2 M Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ke dalam aquadest. Teteskan sedikit demi sedikit 20 mL NH<sub>4</sub>OH 25% kedalam larutan hingga terbentuk endapan. Tambahkan 10 tetes NH<sub>4</sub>OH 25% untuk menjernihkan larutan tersebut. Untuk mencegah pertumbuhan partikel ZnO ditambahkan dalam sol silika yang terbuat dari *waterglass* yang telah dilarutkan kedalam aquadest pada temperatur 60°C dan dilewatkan kedalam resin kation anion. Partikel nanokomposit ZnO-Silika dihasilkan dengan metode Sonikasi. Morfologi, kristalinitas, gugus fungsi dan sifat optis dari nanokomposit ZnO-Silika masing-masing dianalisa dengan menggunakan SEM (*Scanning Electron Micrograph*), XRD (*X-ray Diffraction*), *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), dan Spektrofotometer UV-Vis.

**Kata kunci :** ZnO-Silika, Sonikasi, Nanokomposit, Photocatalyst

***Synthesis and characterisation ZnO-Silica Nanocomposites as Photocatalyst with Sonication Method***

**Name of Student** : Mohammad Rahmatullah(2309 100097)  
**Septono Sanny Putro** (2311 106012)  
**Major** : Chemical Engineering FTI-ITS  
**Teacher of Advisor** : Prof. Dr. Ir Sugeng Winardi, M Eng  
Dr. Widiyastuti, ST. MT

**ABSTRACT**

*Synthesis of ZnO-silica nanocomposites was made applying continuous and pulse mode ultrasonication for producing ZnO sol, dip-coating for film preparation and cation resin column for producing silica sol from water glass. The aim of the research is to find out the optimum operation condition to produce ZnO-Silica sol under variation of mixed-sol concentration and added flowrate of Nitrogen gases. ZnO solution is prepared by using sonication method by initially dissolving 0,2 M Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> in distilled water. 20 mL of 25% NH<sub>4</sub>OH is added drop by drop till mild precipitation occurred and the 10 drops of 25% NH<sub>4</sub>OH were added to make the solution clear. ZnO solution is then mixed with silica sol from waterglass which is prepared by dissolving it in distilled water at 60°C and then contacting it in cation-anion resin column. This intend to trap ZnO in order to prevent the particles growth. The powder of ZnO-silica nanocomposites is obtained by using Sonication method. Morphology, crystallinity, functional groups and optical properties of ZnO-Silica nanocomposites are analyzed by SEM (Scanning Electron Micrograph), XRD (X-ray Diffraction), Fourier Transform Infra Red (FTIR), and Spektrofotometer UV-Vis.*

**Keywords** : ZnO-Silika, Sonication, Nanocomposites, Photocatalyst