

## ABSTRAK

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANO-ZnO MENGGUNAKAN DAUN PEPAYA JEPANG (*CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS*) DENGAN METODE *GREEN SYNTHESIS*

Oleh

**FEGI LIANI**

Telah dilakukan Sintesis nano-ZnO menggunakan daun pepaya Jepang dengan metode *green synthesis* yang divariasikan pada penambahan NaOH sebagai surfaktan sebanyak 0,3; 0,5; 0,7; dan 0,9 M. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil sintesis nano-ZnO dari ekstrak daun pepaya Jepang, pengaruh variasi NaOH terhadap pembentukan gugus fungsi, struktur fasa, morfologi, dan energi celah pita nano-ZnO yang terbentuk. Proses sintesis dilakukan melalui tiga tahap yakni, ekstraksi daun pepaya Jepang, sintesis nano-ZnO, dan karakterisasi menggunakan *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR), *X-Ray Diffraction* (XRD), *Transmission Electron Microscopy* (TEM), dan *UV-Diffuse Reflectance* (UV-DRS). Hasil analisis FTIR menunjukkan terbentuknya gugus fungsi ZnO pada bilangan gelombang 599 - 509  $cm^{-1}$  dengan gugus fungsi utama yang terlibat berupa O-H, C=O, N-H, dan C-N. Hasil analisis XRD menunjukkan terdapat 4 fasa yang terbentuk pada sampel yaitu *zinc oxide*, *zinc phosphate*, *zinc iron oxide*, dan *zinc chlorate hydrate*. Faktor yang mempengaruhi terbentuknya fasa lain karena daun pepaya Jepang memiliki kandungan berupa *phosphorus* dan *iron*, fasa ZnO yang terbentuk memiliki struktur *wurtzite*. Hasil analisis UV-DRS menunjukkan bahwa sampel C memiliki energi celah pita mendekati standar sebesar 3,24 eV dengan nilai absorbansi 362 nm. Hasil TEM menunjukkan bahwa morfologi partikel dari sampel C mengalami aglomerasi akibat masih terdapat senyawa-senyawa lain.

Kata kunci: Daun Pepaya Jepang, NaOH, ZnO.

## **ABSTRACT**

### **SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANO-ZNO USING JAPANESE PAPAYA LEAF (CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS) WITH THE GREEN SYNTHESIS METHOD**

**By**

**FEGI LIANI**

*Nano-ZnO synthesis has been carried out using Japanese papaya leaves using the green synthesis method. Addition of NaOH as surfactant with variations of 0.3; 0.5; 0.7; and 0.9M. This research purpose is to determine results of the synthesis of nano-ZnO from Japanese papaya leaf extract, the effect of NaOH variations on the formation of functional groups, phase structure, morphology and band gap energy of nano-ZnO. The synthesis process was carried out in three stages namely, extraction of Japanese papaya leaves, synthesis of nano-ZnO, and characterization using Fourier Transform Infra-Red (FTIR), X-Ray Diffraction (XRD), Transmission Electron Microscopy (TEM), and UV-Diffuse Reflectance (UV-DRS). The results of FTIR analysis show the formation of ZnO functional groups at wave numbers 599 - 509  $\text{cm}^{-1}$  with the main functional groups involving O-H, C=O, N-H, and C-N. The results of the XRD analysis showed that there were 4 phases formed in the sample, namely zinc oxide, zinc phosphate, zinc iron oxide, and zinc chlorate hydrate. Factors that influence the formation of other phases are because Japanese papaya leaves contain phosphorus and iron, the ZnO phase formed has a wurtzite structure. The results of UV-DRS analysis showed that sample C had a band gap energy close to standard of 3.24 eV with an absorbance value of 362 nm. The TEM results showed the particle morphology of sample C underwent agglomeration due to the presence of other compounds.*

**Keywords:** *Japanese Papaya Leaf, NaOH, ZnO.*