

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH TEGANGAN ELECTROSPINNING PADA PEMBENTUKAN SERAT NANO TITANIUM DIOKSIDA ( $TiO_2$ )**

**Oleh**

**Ira Sudarsono Putri**

Pembentukan serat nano  $TiO_2$  telah berhasil dibuat dengan menggunakan metode *electrospinning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan terhadap morfologi dan ukuran diameter serat nano  $TiO_2$ . Persiapan awal untuk bahan  $TiO_2$  dilakukan menggunakan metode sol-gel. Penelitian ini menggunakan bahan *titanium isopropoxide* (TTIP), etanol sebagai pelarut, asam asetat sebagai katalis dan *polyvinylpirolidone* (PVP) sebagai polimer pembentuk serat. Variasi tegangan *electrospinning* yang digunakan yaitu 16, 18, 22, dan 24 kV. Proses *electrospinning* dilakukan pada jarak tip ke kolektor sebesar 13 cm dengan laju aliran 1,5 ml/jam dan dikalsinasi pada suhu 450 °C selama 3 jam. Hasil pengukuran viskositas  $TiO_2$ /PVP diperoleh sebesar 0,2889 Pa.s dan tegangan permukaan  $TiO_2$ /PVP diperoleh sebesar  $(29 \pm 4)$  dyn/cm. Nilai tersebut dinyatakan sebagai nilai larutan yang dapat digunakan dalam proses *electrospinning*. Karakterisasi *Scanning Electron Microscopy* (SEM) memperlihatkan morfologi serat nano  $TiO_2$  yang relatif seragam dengan ukuran diameter serat terjadi penurunan seiring bertambahnya tegangan *electrospinning* dengan ukuran diameter serat berkisar antara 190-255 nm. Hasil analisis *X-Ray Diffraction* (XRD) memperlihatkan bahwa struktur kristal yang terbentuk pada suhu kalsinasi 450 °C yaitu fasa anatase dan ukuran kristal pada puncak tertinggi  $2\theta$  yaitu  $25,37^\circ$  sebesar 17,56 nm.

**Kata kunci:** Serat nano,  $TiO_2$ , Tegangan *Electrospinning*, PVP

## **ABSTRACT**

### **THE INFLUENCE OF VOLTAGE ELECTROSPINNING TO THE FORMATION OF TITANIUM DIOXIDE ( $TiO_2$ ) NANOFIBERS**

**By**

**IRA SUDARSONO PUTRI**

*$TiO_2$  nanofibers have been successfully produced by Electrospinning Method. The purpose of this research is to find out the influence of voltage variety towards morphology, fiber diameter size and structure of  $TiO_2$  nanofibers crystal.  $TiO_2$  synthesis was done by using sol-gel method. This research used titanium isopropoxide (TTIP), ethanol as solvent, acetic acid as catalyst and polyvinylpirolidone (PVP) as polymer of fibers formation. The variety of voltage which have been used such as 16, 18, 22, and 24 kV. Electrospinning process was done through the distance of tip to the collector by 13 cm with 1,5 ml/hour flow rate and was calcined at temperature of 450° C for 3 hours. The of  $TiO_2$ /PVP viscosity measurement value of 0,2889 Pa.s and Nanofibers  $TiO_2$ /PVP surface tension at (29 ± 4) dyn/cm. Scanning Electron Microscopy (SEM) characterization shows nanofibers morphology is relatively uniform and rather continuous with the diameter size of fibers decreases along with the increase of electrospinning voltage at fibers diameter size between 194-255 nm. X-Ray Diffraction (XRD) analysis result show that crystal peak formed on  $TiO_2$  nanofibers is anatase phase and the crystal size at the highest peak of 2θ 25,37° is 17,56 nm.*

**Keywords :** nanofibers,  $TiO_2$ , Electrospinning voltage, PVP