

INTISARI

Pembuatan Nanofiber *Poly(Vinyl Alcohol)*/Titanium Dioksida dengan Metode Elektrosinning sebagai Membran Fotokatalis

Oleh:

Eka Pradana Ismaya
12/334664/PA/14897

Nanofiber *Poly(Vinyl Alcohol)*/Titanium Dioksida (PVA/TiO₂) telah berhasil dibuat dengan metode elektrosinning. Pada penelitian ini dilakukan optimasi konsentrasi larutan PVA mulai dari 8 – 13 wt%. Nanofiber tanpa beads dapat dihasilkan dari larutan PVA dengan konsentrasi 10 – 12 wt%. Selanjutnya, komposisi massa PVA dan TiO₂ divariasikan untuk mengetahui pengaruh komposisi larutan PVA/TiO₂ terhadap pembentukan nanofiber yang baik. Nilai konduktivitas larutan PVA/TiO₂ yang dihasilkan adalah (10:0) yaitu 482 μ S, (8:1) yaitu 519 μ S, (6:1) yaitu 523 μ S, dan (4:1) yaitu 619 μ S. Morfologi nanofiber diamati menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Diameter nanofiber PVA/TiO₂ yang dihasilkan adalah (10:0) yaitu 193 ± 48 nm, (8:1) yaitu 126 ± 42 nm, (6:1) yaitu 116 ± 35 nm, dan (4:1) yaitu 112 ± 35 nm. Semakin banyak komposisi TiO₂ maka konduktivitas larutan semakin besar dan diameter fiber yang dihasilkan semakin kecil. Nanofiber PVA/TiO₂ (4:1) kemudian divariasikan metodenya (tanpa sonikasi, sonikasi 3 jam dan 6 jam, serta penambahan surfaktan) dan dilakukan proses *crosslink* untuk diuji kemampuan fotokatalisnya. Uji fotokatalis dilakukan dengan cara menyinari membran nanofiber yang direndam pada polutan yang terbuat dari larutan metilen biru 10 ppm menggunakan lampu UV 40 Watt ($\lambda = 368$ nm). Pengujian dilakukan dengan dua perlakuan penyinaran yaitu sampel yang didiamkan begitu saja dan diletakkan di atas penggerak otomatis (*shaker*). Pengujian dilakukan selama lima jam, dimana setiap jam sampel diuji absorbansinya menggunakan spektroskopi UV-Vis. Pada uji fotokatalis dengan sampel yang didiamkan, fiber yang disonikasi 6 jam merupakan sampel paling baik dalam mendegradasi polutan. Sedangkan yang menggunakan *shaker*, fiber yang ditambahkan surfaktan merupakan sampel paling baik dalam mendegradasi polutan.

Kata kunci: Nanofiber, PVA, TiO₂, elektrosinning, sonikasi, surfaktan, *Glutaraldehida*, fotokatalis.

ABSTRACT

Fabrication of Poly(Vinyl Alcohol)/Titanium Dioxide Electrospun Nanofiber for Photocatalyst Membrane

By:

Eka Pradana Ismaya
12/334664/PA/14897

Nanofiber *Poly(Vinyl Alcohol)/Titanium Dioxide* (PVA/TiO₂) have been successfully produced by electrospinning method. In this research, concentration of PVA solutions were optimized from 8 until 13 wt%. Nanofiber without beads produced by solution of PVA with concentration 10 – 12 wt%. Furthermore, the mass composition of PVA and TiO₂ were varied to know the effect of PVA/TiO₂ solution toward the form of nanofiber. The conductivity of PVA/TiO₂ 10:0, 8:1, 6:1 and 4:1 solution that produced are 482, 519, 523, and 619 μ S. The morphological of nanofibers were characterized using Scanning Electron Microscopy (SEM). The diameter of PVA/TiO₂ 10:0, 8:1, 6:1 and 4:1 nanofibers that produced are 193 ± 48 , 126 ± 42 , 116 ± 35 , and 112 ± 35 nm. The result indicated that the diameter of nanofiber decreased when the composition of TiO₂ in solution was increased. The synthesis method of nanofiber PVA/TiO₂ 4:1 were varied to four models (without sonication, sonication 3 hours and 6 hours, and the addition of surfactant). Thus, these nanofibers were crosslinked to test of photocatalyst to understand of its ability. Membranes of nanofiber that immersed in pollutant which made by 10 ppm methylene blue solution were irradiated by 40 Watt UV lamp ($\lambda = 368$ nm) for photocatalyst testing. Two irradiation treatments of photocatalyst testing were applied on samples that placed on the automatic driving (shaker) and without shaker. Photocatalyst testing was tested for five hours that each hour the absorbance of samples were determined by UV-Vis spectroscopy. The result of photocatalyst testing without shaker showed that the 6 hours sonication sample was the best fiber in degrading pollutant. Sample of the surfactant addition was the best fiber in degrading pollutant.

Keywords: Nanofiber, PVA, TiO₂, electrospinning, sonication, surfactant, *Glutaraldehyda*, photocatalyst.