Pengaruh Variasi pH terhadap Sifat Fotokatalis Lapisan Nanokomposit $MnFe_2O_4$/PS *Self Cleaning* yang Dideposisi Menggunakan *Spin Coating*

Ipal

ABSTRAK

Mangan merupakan unsur logam yang termasuk golongan VII, dengan beratatom 54,93u, titik lebur 12470˚C, dan titik didihnya 20320˚C. Mangan adalah metal berwarna kelabu-kemerahan, dialam mangan umumnya ditemui dalam bentuk senyawa dengan berbagai macam valensi, air yang mengandung mangan akan menimbulkan warna coklat/ungu/hitam dan kekeruhan. Besi (III) oksida (Fe_2O_3) atau juga dikenal sebagai bijih besi hematit atau maghemit, Hematite (α-Fe_2O_3) merupakan salah satu jenis magnet ferrite dan termasuk dalam golongan oksida sederhana dan Hematite (α-Fe_2O_3) mempunyai struktur heksagonal (rhombohedral) yang sesuai dengan space group R3c.Penguat yang digunakan pada penelitian ini adalah mangan, sedangkan matriks yang digunakan adalah Polistiren (PS). Sintesis pelapis fotokatalis Hematit (Fe_2O_3) yang memiliki sifat *self cleaning* sudah ada yang melaporkan, namun pelapis ini tidak tahan terhadap radiasi Ultraviolet dan termal, untuk itu peneliti mencampurkan mangan dengan sifatnya yang keras, anti air, dan anti karat yang mampu mengatasi masalah yang ada sebelumnya.

Pada penelitian ini dilakukan 5 variasi pH $MnFe_2O_4$/PS yaitu 5,6,7,8 dan 9 Nanokomposit disintesis menggunakan metode *sol-gel spin coating* dengan prekursor mangan oksida (MnO) dan biji besi (Fe_2O_3). Gel komposit diteteskan diatas substrat kaca kemudian dilakukan proses pengeringan pada oven. Nanokomposit $MnFe_2O_4$/PS dikarakterisasi menggunakan *X-ray Diffraction (*XRD), *Fourier Transformed Infrared (*FTIR*), Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan Spektrofotometri UV-vis.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa pada variasi pH 5: 6 :7 :8 :9 terjadi kenaikan ukuran kristal serta ukuran butir. Hasil karakterisasi FTIR pada pita serapan dapat diketahui bahwa $MnFe_2O_4$ berhasil berikatan dengan Karakterisasi pada variasi pH 5 terdapat serapan pada panjang gelombang 913,05 cm^{-1} dan 764,75 cm^{-1} menunjukkan ikatan Mn-O, serapan pada panjang gelombang 466,80 cm^{-1} menunjukkan ikatan Fe-O. Pada pH 6 terdapat serapan pada panjang gelombang 921,45 cm^{-1} dan 763,02 cm^{-1} menunjukkan ikatan Mn-O. Pada pH 7 terdapat serapan pada panjang gelombang 919,32 dan 767,96 cm^{-1} menunjukkan ikatan Mn-O. Pada pH 8 terdapat serapan pada panjang gelombang 915.20 cm^{-1} dan 764,92 cm^{-1} menunjukkan ikatan Mn-O, serapan pada panjang gelombang 474,74 cm^{-1} menunjukkan ikatan Fe-O dan pada pH 9 terdapat serapan pada panjang gelombang 921,43 cm^{-1} dan 767,67 cm^{-1} menunjukkan ikatan Mn-O.. Hasil citra SEM menunjukkan ukuran butir rata-rata untuk variasi pH yang digunakan adalah $122x10^{-9}$ m, $79x10^{-9}$ m, $15x10^{-9}$ m, $208x10^{-9}$ m, dan $288x10^{-9}$ m. Kemudian ukuran ketebalan untuk setiap variasi pH yaitu 5,203 nm, 24,99nm, 164,15 nm, 60,17nm, dan 108,95 nm. Hasil karakterisasi uji UV-vis dengan hasil persentasi degredasi dari pH 5 sampai pH 9 dengan nilai 62%, 65%, 63%, 66%, 66%.