

Analisis Struktur Mikro Serbuk Nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Polypyrrole}$ Yang Disintesis Dengan Metode Sol Gel

Annisa Febriani

ABSTRAK

Nanokomposit merupakan salah satu material yang sangat penting dalam menyisipkan nanopartikel yang bertindak sebagai filler dalam sebuah matriks. Filler yang digunakan pada penelitian ini yaitu Fe_3O_4 dan matriks yang digunakan sebagai polimer yaitu *Polypyrrole*. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan komposisi sebanyak 5 variasi diantaranya 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70% w/w. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur mikro dari nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Polypyrrole}$ dengan metode sol gel. Metode Sol gel adalah suatu metode untuk pembuatan partikel dalam ukuran nano, dalam prosesnya menggunakan teknik basah karena proses yang dilaluinya melibatkan larutan sebagai medianya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *X-Ray Diffraction* (XRD), *Fourier Transform Infrared* (FTIR), dan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Struktur mikro diperoleh menggunakan alat karakterisasi Scanning Electron Microscope (SEM). FTIR digunakan untuk mendapatkan gugus fungsi nanokomposit, XRD digunakan untuk mendapatkan ukuran kristal dan strain mikro kristal, sedangkan SEM digunakan untuk mendapatkan ukuran partikel nanokomposit.

Dari hasil XRD diperoleh ukuran kristal untuk masing-masing komposisi yaitu 73.06 nm, 105.06 nm, 130.4 nm, 98.9 nm, dan 38.82 nm dan strain mikro untuk masing-masing komposisi yaitu 0.0098 μm , 0.0138 μm , 0.0281 μm , 0.0278 μm , dan 0.0055 μm . Dari hasil karakterisasi FTIR didapatkan bahwa $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Polypyrrole}$ telah tercampur yang terdapat pada bilangan gelombang 831.26 cm^{-1} , 831.10 cm^{-1} , 829.18 cm^{-1} , 829.19 cm^{-1} , dan 829.95 cm^{-1} merupakan keadaan gugus C=C. Dari hasil karakterisasi SEM diperoleh ukuran partikel masing-masing variasi yaitu 3 μm , 3.1 μm , 4 μm , 2.8 μm , dan 4.5 μm . Berdasarkan hasil penelitian diperoleh semakin besar komposisi *polypyrrole* maka semakin bertambah ukuran kristal, strain mikro, dan ukuran partikelnya.

Kata Kunci: Nanokomposit, Fe_3O_4 , *Polypyrrole*, struktur mikro, sol gel