

Pengaruh Variasi Komposisi Fe₃O₄ Terhadap Sifat Magnetik Dari Nanokomposit Magnetite-Polyaniline (Fe₃O₄/PANi) Yang Disintesis Dengan Metode Sol-Gel

Rivana Lenggo Geny

ABSTRAK

Penelitian material magnetik bertujuan mengetahui sifat magnet dari bahan magnetik. Material magnetik diaplikasikan pada bidang teknologi informasi, sensor magnet, dan lainnya. Bahan ferromagnetik yang digunakan yaitu pasir besi yang diambil dari Pantai Tiram, Sumatera Barat. Fe₃O₄ yang dibuat dalam ukuran nano memiliki interaksi lebih kuat di dalam medan magnet. Sebagai polimer, digunakan Polianilin (PANi) yaitu bahan paling stabil dan mudah larut. Salah satu riset berskala nano yang mempunyai aplikasi yang luas yaitu material nanokomposit. Pada penelitian yang dilakukan, Fe₃O₄ bertindak sebagai *filler* dan PANi sebagai matriks dalam pembuatan nanokomposit Fe₃O₄/PANi. Pengembangan dalam lapisan tipis dapat diaplikasikan sebagai sensor magnetik. Dengan tujuan mendapatkan sifat magnet yang diinginkan maka dilakukan penelitian pengaruh variasi komposisi Fe₃O₄ terhadap sifat magnetik nanokomposit Fe₃O₄/PANi.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 variasi komposisi Fe₃O₄ dalam pani yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Nanokomposit dipreparasi menggunakan metode sol-gel. Gel komposit yang dihasilkan dilapiskan di atas substrat kaca yang diikuti proses pengeringan untuk dijadikan lapisan tipis. Kemudian lapisan tipis dikarakterisasi menggunakan alat X-Ray Diffraction (XRD), dan Vibrating Sample Magnetometer (VSM).

Hasil karakterisasi XRD disetiap variasi yang digunakan Fe₃O₄/PANi telah berhasil dibentuk menjadi nanokomposit, ditunjukkan oleh ukuran kristal yang nilainya kecil dari 100 nm. Dan pengujian VSM didapatkan bahwa bahan yang dibuat merupakan magnet keras yang ditandai dengan kurva histerisis besar dan nilai koersivitas (H_c) yang tinggi di atas 200 Oe dengan nilai berturut-turut di setiap variasi yaitu 240,51, 240,29, 281,89, 256,99, dan 268,64 Oe. Hal ini memperlihatkan bahwa nanokomposit Fe₃O₄/PANi memiliki sifat ferromagnetik yang dapat diaplikasikan sebagai sensor magnetik.

Kata Kunci : Fe₃O₄, PANi, Nanokomposit, Lapisan Tipis, Sifat Magnet