

SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOKOMPOSIT MAGNETITE/GRAPHENE-OXIDE (Fe₃O₄/GO) BERBASIS PASIR BESI DARI PANTAI GLAGAH KULON PROGO DI YOGYAKARTA

Oleh: Ariswan, Rita Prasetyowati, Warsono, Pinaka Elda Swastika

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOKOMPOSIT MAGNETITE/GRAPHENE-OXIDE (Fe₃O₄/GO) BERBASIS PASIR BESI DARI PANTAI GLAGAH KULON PROGO DI YOGYAKARTA

Ariswan, Rita Prasetyowati, Warsono, Pinaka Elda Swastika

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum NH₄OH pada proses sintesis magnetit Fe₃O₄ dari ekstrak pasir besi dengan metode kopresipitasi terhadap parameter kisi, struktur kristal, ukuran nanopartikel morfologi permukaan, komposisi kimia dan sifat magnetik nanopartikel hasil sintesis. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui cara memfungsionalisasi magnetit Fe₃O₄ dengan graphene-oxide sehingga didapat nanokomposit Fe₃O₄/Graphene-Oxide (Fe₃O₄/GO). Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat magnetik dan sifat optik dari nanokomposit Fe₃O₄/GO.

Penelitian yang akan dilakukan meliputi tiga tahap. Tahap yang pertama adalah tahap sintesis magnetit Fe₃O₄ dari ekstraksi pasir besi pantai Glagah Kulon Progo. Tahap kedua adalah tahap fungsionalisasi magnetit Fe₃O₄ dengan graphene-oxide sehingga didapat nanokomposit Fe₃O₄/Graphene-Oxide (Fe₃O₄/GO). Sedangkan tahap yang terakhir yaitu karakterisasi magnetit Fe₃O₄ dan nanokomposit Fe₃O₄/GO.

Konsentrasi NH₄OH tidak berpengaruh secara signifikan terhadap parameter kisi, struktur kristal, ukuran kristal, struktur morfologi dan komposisi kimia magnetit Fe₃O₄ hasil sintesis dengan metode kopresipitasi, meskipun hasil terbaik adalah sampel 2a (variasi konsentrasi NH₄OH 15%). Konsentrasi HCl tidak berpengaruh secara signifikan terhadap parameter kisi dan struktur kristal, tetapi cukup berpengaruh pada ukuran nanopartikel magnetit Fe₃O₄ hasil sintesis dengan metode kopresipitasi. Konsentrasi HCl tidak berpengaruh secara signifikan terhadap struktur morfologi permukaan dan komposisi kimia nanopartikel magnetit Fe₃O₄ hasil sintesis dengan metode kopresipitasi. Struktur morfologi permukaan yang terbentuk cukup homogen. Sedangkan komposisi kimia bahan magnetit yang terbentuk terdiri dari unsur Fe sebesar 72,42% dan unsur O sebanyak 27,58%.

Konsentrasi GO berpengaruh terhadap parameter kisi, struktur kristal dan ukuran nanokomposit Fe₃O₄/GO hasil sintesis. Semakin besar massa GO yang digunakan, maka puncak yang dominan akan bergeser. Puncak difraksi 2θ = 35,80° menunjukkan bidang (311) yang merupakan karakteristik nanopartikel magnetit (Fe₃O₄). Ketika massa GO yang ditambahkan semakin besar, puncak tersebut mengalami penurunan intensitas. Puncak difraksi di sekitar 2θ = 25,60° yang merupakan puncak grafit mengalami kenaikan yang signifikan seiring dengan bertambahnya massa GO. Hal tersebut mempengaruhi nilai parameter kristal, struktur kristal dan ukuran kristal yang terbentuk.

Kata Kunci : pasir besi, nanopartikel, magnetit, kopresipitasi, nanokomposit, *graphene-oxide*

Kata Kunci: *pasir besi, nanopartikel, magnetit, kopresipitasi, nanokomposit, graphene-oxide*