INTISARI

Kajian *Surface Plasmon Resonance* dan Pengaruh Ketebalan Lapisan *Green-Synthesized* Nanokomposit Fe_3O_4/Ag

Oleh

Ikmal Habirohman

21/481049/PA/20930

Nanokomposit Fe_3O_4/Ag telah berhasil disintesis dengan metode *green synthesis* menggunakan ekstrak *Moringa oleifera*. Sampel Fe_3O_4/Ag dikarakterisasi dan dilakukan pengkajian pengaruh ketebalan lapisan terhadap karakteristik *surface plasmon resonance* (SPR) pada konfigurasi prisma/Au Kretschmann. Hasil karakterisasi sampel menggunakan *x-ray diffraction* menunjukkan bahwa struktur kristal Fe_3O_4 adalah *face-center cubic inverse spinel* dengan *space group* Fd-3m dan memiliki ukuran kristalit (5,7 ± 0,1) nm dan untuk Fe_3O_4/Ag berukuran kristalit (11,3 ± 0,2) nm. Hasil analisis *fourier transform infra-red* menunjukkan adanya gugus fungsi C-H, C═C dan Fe-O yang mengkonfirmasi terbentuknya nanokomposit Fe_3O_4/Ag. Analisis spektrum absorbansi menggunakan spektrofotmeter *UV-Vis* menunjukkan pergeseran puncak serapan Fe_3O_4/Ag ke daerah panjang gelombang yang lebih besar. Pengamatan fenomena SPR menunjukkan adanya pergeseran sudut ke nilai yang lebih besar seiring dengan penambahn ketebalan nanokomposit Fe_3O_4/Ag. Nilai sudut SPR untuk nanokomposit Fe_3O_4/Ag variasi ketebalan 0,015 gram; 0,025 gram; 0,050 gram; dan 0,075 gram masing-masing adalah (43,70° ± 0,01°), (43,84° ± 0,01°), (43,95° ± 0,01°), dan (44,19° ± 0,01°). Hal ini membuktikan bahwa penambahan nanokomposit Fe_3O_4/Ag dengan variasi ketebalan akan mempengaruhi sifat optik dan karakteristik SPR sehingga berpotensi dalam aplikasi biosensor berbasis SPR.

Kata Kunci: *Green Synthesis*, Biosensor, *Surface Plasmon Resonance*, Nanokomposit Fe_3O_4/Ag

ABSTRACT

Study of Surface Plasmon Resonance and the Effect of Layer Thickness of Green-Synthesized Fe_3O_4/Ag Nanocomposites Characteristics

By

Ikmal Habirohman

21/481049/PA/20930

Fe_3O_4/Ag nanocomposite has been successfully synthesized by green synthesis method using Moringa oleifera extract. Fe_3O_4/Ag samples were characterized and the effect of layer thickness on surface plasmon resonance (SPR) characteristics in Kretschmann prism/Au configuration was studied. The results of sample characterization using x-ray diffraction showed that the Fe3O4 crystal structure is face-center cubic inverse spinel with space group Fd-3m and has a crystallite size of (5.7 ± 0.1) nm and for Fe_3O_4/Ag crystallite size of (11.3 ± 0.2) nm. Fourier transform infra-red analysis showed the presence of C-H, C=C and Fe-O functional groups confirming the formation of Fe_3O_4/Ag nanocomposites. Analysis of the absorbance spectrum using a UV-Vis spectrophotmeter showed a shift in the Fe_3O_4/Ag absorption peak to a larger wavelength region. Observation of the SPR phenomenon showed a shift in angle to a larger value as the thickness of the Fe_3O_4/Ag nanocomposite increased. The SPR angle values for Fe_3O_4/Ag nanocomposite thickness variations of 0.015 gram; 0.025 gram; 0.050 gram; and 0.075 gram are (43.70° ± 0.01°), (43.84° ± 0.01°), (43.95° ± 0.01°), and (44.19° ± 0.01°), respectively. This proves that the addition of Fe_3O_4/Ag nanocomposites with variations in thickness will affect the optical properties and characteristics of SPR so that it has potential in SPR-based biosensor applications.

Keyword: *Green Synthesis*, Biosensor, *Surface Plasmon Resonance*, Fe_3O_4/Ag Nanocomposite