

Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Silika-MB@GO-NH₂ sebagai Sensor Klorin berbasis Fluoresensi = Synthesis and Characterization Silica-MB@GO-NH₂ Nanoparticle as Fluorescence Based Chlorine Sensor

Fadhilir Rahman Aufar Al Fatah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556070&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa natrium hipoklorit merupakan senyawa umum yang digunakan sebagai bahan disinfektan pada air keran dan air kolam renang. Pada penelitian ini nanopartikel Silika-MB@GO-NH₂ disintesa dan digunakan sebagai paper based sensor dengan metode fluoresensi dalam deteksi senyawa NaOCl murni serta sampel air keran, dan air kolam renang yang diuji dibawah sinar lampu UV-A. Hasil karakterisasi FTIR diamati adanya puncak serapan yang mengindikasikan keberadaan nanopartikel Silika-MMB@GO-NH₂. Pengujian Spektroskopi Raman menunjukkan puncak D band dan G band dengan rasio yang menandakan keberadaan dari GO-NH₂ serta Silika-MB@GO-NH₂. Untuk mengetahui panjang gelombang terhadap %R, dilakukan uji dengan UV-DRS pada paper based sensor dengan variasi konsentrasi NaOCl dan dihasilkan sebesar 367.282 nm⁻¹ serta pada uji sampel air keran dan air kolam renang sebesar 388.704 nm⁻¹ yang menunjukkan bahwa nanopartikel tersebut mengabsorpsi cahaya pada daerah sinar ultraviolet (UV). Pada pengujian paper based sensor dibawah lampu UV-A menunjukkan cahaya hanya sedikit yang berpendar dan menjelaskan respon kurang baik pada paper based sensor. Data optimasi dan kurva kalibrasi linier terhadap uji interferensi logam Cu dengan nilai $y = 0.1204x + 0.0385$, dan konsentrasinya sebesar 0.455 mg / L. Pada logam Fe dengan nilai $y = 0.0519x + 0.031$ dan konsentrasi sebesar 0.597 mg / L. Pada uji interferensi peroksida di air keran sebesar 0.25 mg / L dan dikolam renang sebesar 0.552 mg / L. Pada interferensi senyawa klorida di air keran didapatkan sebesar 420.165 mg / L dan dikolam renang sebesar 422.215 mg / L.

.....Sodium hypochlorite (NaOCl) is common compounds used as a disinfectant in aquatic environments, such as tap water and swimming pool water. In this study, Silica-MB@GO-NH₂ nanoparticles were synthesized and applied for paper based sensors, based on fluorescence method under UV-A exposure, for the detection of of pure NaOCl, tap water, and swimming pool samples. The results of FTIR characterization show the absorption peaks showed the formation of Silica-MB@GO-NH₂ nanoparticles. Raman spectroscopy result depict the presence of peaks in the D band and G band with a ratio of which indicating the presence of GO-NH₂ and Silica-MB@GO-NH₂. To determine the wavelength of %R, a UV-DRS test was carried out on a paper-based sensor with variations in NaOCl concentration and the result was 367,282 nm⁻¹ and the sample test for tap water and swimming pool water was 388,704 nm⁻¹ which depict that it can absorb light in the ultraviolet (UV) region. In testing the paper based sensor under a UV-A lamp, it shows that only a little light glow and explains the poor response to the paper based sensor. Then obtained optimization data and linear calibration curve for the interference test for Cu metal with a value of $y = 0.1204x + 0.0385$, and its concentration is 0.455 mg / L. The Fe metal with a value of $y = 0.0519x + 0.031$ with a concentration of 0.597 mg / L. In the peroxide interference test in tap water of 0.25 mg / L and in the swimming pool of 0.552 mg / L. On the interference of chloride compounds in tap water it was obtained at 420,165 mg / L and in the swimming pool at 422.215 mg / L.