

Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Au-Cysteine Untuk Deteksi Cepat 3-Monochloropropanediol Berbasis Analisis Kolorimetri = Synthesis and Characterization of Au-Cysteine Nanoparticles for Rapid Detection 3-Monochloropropanediol Based on Colorimetry Analysis

Aqshal Subakti Rizkita Aziz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518934&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini, metode pengujian kandungan 3-Monochloropropanediol (3-MCPD) yang merupakan zat kontaminan pada minyak kelapa sawit dilakukan menggunakan instrumen GC-MS. Metode tersebut memerlukan prosedur yang lama dan rumit. Pengembangan nanopartikel emas dengan pengkaping Cysteine berpeluang menjadi solusi untuk mendeteksi 3-MCPD dalam waktu cepat berbasis analisis kolorimetri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimal sintesis, ukuran, dan sensitivitas nanopartikel dalam mendeteksi 3-MCPD. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi dan volume Cysteine. Variasi konsentrasi Cysteine yang digunakan adalah 0 hingga 0,5 mM, sedangkan variasi volume Cysteine yang dipakai adalah 0 hingga 2 ml. Pengujian 3-MCPD dilakukan dengan variasi konsentrasi 0 hingga 10 ppm. Selanjutnya, karakterisasi dilakukan dengan UV – Vis, FTIR, dan PSA. Sintesis yang optimal didapatkan ketika nanopartikel emas ditambahkan dengan 1 ml 0,025 mM Cysteine menghasilkan warna ruby red yang stabil hingga 24 jam. Ukuran nanopartikel didapatkan 27,1 nm dan terjadi pemutusan ikatan gugus fungsi tiol pada Cys-AuNPs. Nanopartikel emas ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam mendeteksi 3-MCPD.

.....Currently, the assay method of 3-Monochloropropanediol (3-MCPD) which is a contaminant in palm oil is carried out by using the GC-MS instrument. This method requires a long and complicated procedure. The development of gold nanoparticles with cysteine capping has the opportunity to be a solution to detect 3-MCPD in a fast time based on colorimetric analysis. This study aims to determine the optimal conditions for synthesis, size, and sensitivity of nanoparticles in detecting 3-MCPD. The research was conducted by varying the concentration and volume of Cysteine. Cysteine concentration variations used are 0 to 0.5 mM and the volume variation of Cysteine used is 0 to 2 ml. The 3-MCPD test was carried out with a concentration variation of 0 to 10 ppm. Furthermore, characterization was carried out using UV-Vis, FTIR, and PSA. Optimal synthesis was obtained when gold nanoparticles were added with 1 ml of 0.025 mM Cysteine. The color of the nanoparticles is ruby red and stable for up to 24 hours. The nanoparticle size was 27.1 nm, and the thiol functional group bond was broken in Cys-AuNPs. These gold nanoparticles have the potential to be further developed in detecting 3-MCPD.