

DETEKSI KROMIUM(VI) SECARA KOLORIMETRI DENGAN QUANTUM DOT EMAS

Fawwaz Mubarak
20/462218/PA/20190

INTISARI

Kromium(VI) telah berhasil dideteksi secara kolorimetri dengan memanfaatkan kuantum dots emas (AuQDs). AuQDs disintesis dengan metode hidrotermal pada suhu 150 °C selama 3 jam dari nanopartikel emas (AuNPs) hasil reduksi Au(III) dengan asam L-askorbat sebagai reduktor dan *p-aminobenzoic acid* (PABA) sebagai penudung. AuQDs hasil sintesis selanjutnya dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis, spektroskopi fluoresensi, *particle size analyzer* (PSA), dan *transmission electron microscopy* (TEM).

AuQDs hasil sintesis optimum digunakan untuk mendeteksi Cr(VI) pada kondisi asam (pH 2,8) dengan memanfaatkan perubahan karakter *surface plasmon resonance* (SPR) dari AuQDS akibat interaksinya dengan Cr(VI). AuQDS hasil sintesis mampu digunakan sebagai sensor untuk deteksi Cr(VI) secara selektif dan sensitif. Dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis sebagai detektor, diperoleh harga LoD dan LoQ sebesar $1,74 \times 10^{-4}$ dan $5,80 \times 10^{-4}$ mM dan harga LoD dan LoQ ini turun menjadi $1,45 \times 10^{-3}$ dan $4,83 \times 10^{-3}$ mM pada penggunaan kolorimeter berbasis gambar digital. Hasil tersebut menunjukkan nilai yang lebih kecil dibanding pada jurnal acuan, sehingga penggunaan AuQDs sebagai sensor terhadap ion logam secara kolorimetri memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai metode deteksi yang murah dan ramah lingkungan.

Kata kunci: kolorimetri, kromium(VI), nanopartikel emas, quantum dot emas.

***DETECTION OF CHROMIUM(VI) BY COLORIMETRY USING GOLD
QUANTUM DOTS AS A SENSOR***

Fawwaz Mubarak
20/462218/PA/20190

ABSTRACT

Chromium(VI) has been successfully detected by colorimetric method using gold quantum dots (AuQDs) as sensor. AuQDs were synthesized through a hydrothermal method by heated at 150 °C for 3 hours from gold nanoparticle with L-ascorbic acid as a reductor and p-aminobenzoic acid as a capping agent. The synthesized AuQDs were further characterized by UV-Vis spectrophotometer, fluorescence spectroscopy, particle size analyzer (PSA), and transmission electron microscopy (TEM).

The synthesized AuQDs was optimum to detect Cr(VI) ions under acidic conditions (pH 2,8) by utilizing its surface plasmon resonance (SPR) characteristics. The SPR enhancement of AuQDs is due to the interaction with Cr(VI) ions. The use of AuQDs as a detector shows results that are quite sensitive and selective in detecting Cr(VI) ions. Detection of Cr(VI) ions with AuQDs gives a the LoD and LoQ using UV-Vis spectroscopy are $1,74 \times 10^{-4}$ and $5,80 \times 10^{-4}$ mM. Meanwhile, the LoD and LoQ values for digital image colorimetry are $1,45 \times 10^{-3}$ and $4,83 \times 10^{-3}$ mM. These results shows a smaller number than in the article reference, so the use of AuQDs as a colorimetric sensor for metal ions has the potential to be further developed as a cost-effective and environmentally friendly detection method.

Keywords: colorimetric, chromium(VI), gold nanoparticles, gold quantum dots.