

# Modifikasi elektroda boron doped diamond dengan nanopartikel emas melalui green synthesis menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) untuk sensor arsen = Modification of doped diamond boron electrode with gold nanoparticles through green synthesis using garlic extract (*Allium Sativum*) for arsenic sensors

Toto Raharto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20486371&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### ABSTRAK

Modifikasi boron-doped diamond (BDD) dengan emas nanopartikel (AuNPs) telah dikembangkan untuk sensor elektrokimia (yaitu deteksi arsenik). Nanopartikel emas (AuNPs) disintesis dengan ekstrak bawang putih bertindak baik sebagai reduktor dan zat penstabil. Dengan kondisi optimum 1.602 mmol Au dari  $\text{HAuCl}_4$  dalam perbandingan dengan 1 gr ekstrak bawang putih pada pH=5 di bawah radiasi UV. Karakterisasi dari AuNPs menggunakan peralatan UV-Vis Spectrofotometer yang dikonfirmasi pada panjang gelombang 520 nm, dan Transmission Electron Microscope (TEM) didapati ukuran partikel sebesar 3.420 +/- 1.740 nm. AuNPs yang telah disintesis dimodifikasi pada permukaan BDD dengan teknik perendaman di bawah iradiasi UV pada panjang gelombang 254 nm. SEM EDX menunjukkan bahwa BDD dimodifikasi AuNPs dengan rasio Au: C = 36.59 : 62.53 (wt%) dapat berhasil disiapkan. Aplikasi BDD yang sudah dimodifikasi dengan nanopartikel emas juga sukses digunakan untuk mengukur kadar arsen secara random pada danau UI, dengan hasil negatif, tidak ada kandungan Arsen ( $\text{As}^{3+}$ ) pada danau UI.

Kata kunci : Nanopartikel, Emas, Green Synthesis, Ekstrak, Bawang putih, Boron Doped Diamond, Sensor, Arsen.

Modifications of boron-doped diamond (BDD) with gold nanoparticles (AuNPs) have been developed for electrochemical sensors (i.e. arsenic detection). Gold nanoparticles (AuNPs) synthesized with garlic extract act as both reducing agents and stabilizers. Under optimum conditions 1,602 mmol Au from  $\text{HAuCl}_4$  in comparison with 1 gr of garlic extract at pH = 5 under UV radiation. The characterization of AuNPs using a UV-Vis spectrophotometer was confirmed at a wavelength of 520 nm, and the Transmission Electron Microscope (TEM) found particle size of 3,420 +/- 1,740 nm. The synthesized AuNPs were modified on the BDD surface by immersion techniques under UV irradiation at 254 nm wavelength. SEM EDX showed that AuNPs were modified by BDD with Au: C = 36.59: 62.53 (wt%) ratio can be successfully prepared. The BDD application that has been modified with gold nanoparticles was also successfully used to measure arsenic levels randomly on UI lakes, with negative results, no Arsenic content ( $\text{As}^{3+}$ ) on UI lakes.

Keywords : Nanoparticles, Gold, Green Synthesis, Extracts, Garlic, Boron Doped Diamond, Sensors, Arsenic