UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perbandingan Efektivitas Titik Karbon Terdoping Tunggal (N-CDs) dan Terdoping Ganda (N,B-CDs) sebagai Sensor Logam Merkuri di Lingkungan
Anggi Abdillah Surya Amni, Prof. Suherman, S.Si., M.Sc., Ph.D. ; Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS TITIK KARBON TERDOPING TUNGGAL (N-CDs) DAN TERDOPING GANDA (N,B-CDs) SEBAGAI SENSOR LOGAM MERKURI DI LINGKUNGAN

ANGGI ABDILLAH SURYA AMNI
22/494009/PA/21236

INTISARI

Sintesis, karakterisasi, dan penerapan titik karbon terdoping nitrogen (N-CDs) serta titik karbon terdoping nitrogen-boron (N,B-CDs) telah berhasil dilakukan sebagai sensor untuk mendeteksi logam merkuri di lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, sifat optik, stabilitas, dan aplikasi dari kedua material. Sintesis prekursor asam sitrat, urea, dan asam sitrat dilakukan dengan metode *microwave* pada daya, waktu, dan rasio prekursor yang optimal. Material ini berfungsi sebagai sensor logam Hg(II) dengan sampel air dari perairan Kali Jagir, Surabaya. Rangkaian kerja meliputi optimasi parameter dan sintesis, karakterisasi, dan parameter aplikasi. Stabilitas material antara lain pH paparan sinar UV, garam NaCl, waktu dan temperatur penyimpanan. Optimasi kondisi analisis antara material dengan logam target Hg(II) yaitu pH dan waktu respon. Parameter aplikasi dilakukan melalui uji selektivitas, interferensi, deteksi, sensitivitas, dan deteksi konsentrasi logam merkuri pada sampel air. Hasil yang diperoleh yaitu secara umum karakterisasi dan stabilitas N,B-CDs lebih stabil dibandingkan N-CDs. Material N-CDs memiliki nilai LOD 2,52 mg/L dan LOQ 7,65 mg/L, sedangkan material N,B-CDs memiliki nilai LOD 0,09 mg/L dan LOQ 0,28 mg/L terhadap logam merkuri. Konsentrasi merkuri di Kali Jagir Surabaya adalah 0,1–0,2 mg/L. Material N-CDs memiliki ukuran 1,50±0,02 nm dan N,B-CDs memiliki ukuran 1,67±0,03 nm.

Kata kunci: fluoresensi, gelombang mikro, karakterisasi, titik karbon

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perbandingan Efektivitas Titik Karbon Terdoping Tunggal (N-CDs) dan Terdoping Ganda (N,B-CDs) sebagai Sensor Logam Merkuri di Lingkungan
Anggi Abdillah Surya Amni, Prof. Suherman, S.Si., M.Sc., Ph.D. ; Taufik Abdillah Natsir, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF SINGLE-DOPED (N-CDs) AND DOUBLE-DOPED CARBON DOTS (N,B-CDs) AS MERCURY SENSORS IN THE ENVIRONMENT

ANGGI ABDILLAH SURYA AMNI
22/494009/PA/21236

ABSTRACT

The synthesis, characterization, and application of single-doped carbon dots (N-CDs) and double-doped (N,B-CDs) as mercury metal sensors in the environment have been successfully carried out. This research aims to find out the characteristics, optical properties, stability, and applications of both materials. The synthesis of prekursors citric acid, urea, and citric acid was carried out using a *microwave* method at optimal power, time, and prekursor rasio. These materials function as Hg(II) metal sensors with water samples from the Jagir river in Surabaya. The workflow includes optimization of parameters and synthesis, characterization, and application parameters. Material stability includes exposure to pH, UV light, NaCl salt, storage time, and temperatur. Optimization of analytical conditions between the material and the target metal Hg(II) includes pH and response time. Application parameters were carried out through tests of selectivity, interference, detection, sensitivity, and detection of mercury metal concentrasion in water samples. The results obtained show that, in general, the characterization and stability of N,B-CDs are more stable compared to N-CDs. The N-CDs material has an LOD of 2.52 mg/L and an LOQ of 7.65 mg/L, while the N,B-CDs material has an LOD of 0.09 mg/L and an LOQ of 0.28 mg/L for mercury. The mercury concentrasion in the Jagir River, Surabaya, is 0.1–0.2 mg/L. N-CDs material has a size of 1.50±0.02 nm and N,B-CDs have a size of 1.67±0.03 nm.

Keywords: carbon dots, characterisation, fluorescence, microwave