

ABSTRAK

OPTIMASI *DISPERSIVE SOLID PHASE EXTRACTION* (DSPE) BERBASIS *GRAPHENE OXIDE* UNTUK PENENTUAN RESIDU ANTIBIOTIK *CEFADROXIL*

Oleh

MACHRAYANA

Tingginya jumlah kasus penyakit infeksi dapat mendorong peningkatan penggunaan antibiotik. Salah satu antibiotik yang sering digunakan adalah *cefadroxil*. Peningkatan pemakaian antibiotik ini berpotensi menimbulkan permasalahan baru yang serius, yaitu adanya residu antibiotik di lingkungan perairan. Pada waktu jangka panjang, keberadaan residu tersebut dapat memicu meningkatnya resistensi bakteri.

Teknik preparasi sampel *Dispersive Solid Phase Extraction* (DSPE) merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam penentuan residu antibiotik *cefadroxil*. Adsorben yang digunakan yaitu berupa *Graphene Oxide* (GO). Pembuatan GO disintesis melalui metode hummers termodifikasi. Karakterisasi GO dilakukan menggunakan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi, XRD untuk mengetahui kristalinitas, SEM-EDX untuk mengetahui morfologi permukaan dan komposisi unsur yang terdapat pada GO, dan spektrofotometer *UV-Visible* untuk mengetahui kondisi optimal antibiotik *cefadroxil* dapat terserap pada GO.

Optimasi DSPE menggunakan GO dilakukan dengan tiga variasi, yaitu variasi pH, massa, dan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum DSPE menggunakan GO sebanyak 30 mg pada kondisi pH 3 dan waktu kontak selama 20 menit. Studi ini membuktikan bahwa GO efektif digunakan sebagai adsorben untuk antibiotik *cefadroxil* serta menawarkan kemudahan dalam proses pemisahan pada teknik DSPE untuk pemantauan residu antibiotik *cefadroxil* di perairan.

Kata kunci: Antibiotik *cefadroxil*, *graphene oxide*, teknik DSPE

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF DISPERSIVE SOLID PHASE EXTRACTION (DSPE) BASED ON GRAPHENE OXIDE FOR THE DETERMINATION OF CEFADROXIL ANTIBIOTIC RESIDUES

By

MACHRAYANA

The high number of infectious disease cases can lead to an increase in antibiotic usage. One of the antibiotics frequently used is cefadroxil. The increased use of antibiotics has the potential to cause a serious new problem, namely the presence of antibiotic residues in aquatic environments. Over the long term, the presence of these residues can trigger an increase in bacterial resistance.

The Dispersive Solid Phase Extraction (DSPE) sample preparation technique is one of the methods that can be used to determine cefadroxil antibiotic residues. The adsorbent used is Graphene Oxide (GO). GO was synthesized using a modified Hummers method. Characterization of GO was carried out using FTIR spectroscopy to identify functional groups, XRD to determine crystallinity, SEM-EDX to observe surface morphology and elemental composition of GO, and UV-Visible spectrophotometry to determine the optimal conditions for cefadroxil adsorption onto GO.

Optimization of DSPE using GO was performed with three variations: pH, mass, and contact time. The results showed that the optimum DSPE conditions using GO were 30 mg of GO at pH 3 with a contact time of 20 minutes. This study demonstrates that GO is effective as an adsorbent for cefadroxil antibiotics and offers ease of separation in the DSPE technique for monitoring cefadroxil antibiotic residues in aquatic environments.

Keywords: Cefadroxil antibiotics, graphene oxide, DSPE technique