

ABSTRAK

***DISPERSIVE SOLID PHASE EXTRACTION* BERBASIS MATERIAL *GRAPHENE OXIDE* DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG UNTUK PENENTUAN RESIDU ANTIBIOTIK TETRASIKLIN**

Oleh

AYU MIRANDA UMAR

Peningkatan signifikan dalam penggunaan antibiotik tetrasiklin telah menjadi ancaman baru bagi kesehatan manusia. Antibiotik yang tidak diserap akan diekskresikan melalui feses dan urin ke lingkungan sehingga dapat menyebabkan perubahan gen, gangguan hormonal dan menyebabkan resistensi antibiotik.

Pembuatan *graphene oxide* dari limbah tongkol jagung sebagai adsorben untuk penentuan residu tetrasiklin adalah dengan teknik *dispersive solid phase extraction* (dSPE). Pembuatan *graphene oxide* dilakukan dengan menggunakan metode *single step* dan metode hummers termodifikasi. Karakterisasi *graphene oxide* dilakukan dengan menggunakan instrumen FTIR untuk menentukan gugus fungsional, XRD untuk menentukan tingkat kristalinitas, dan SEM-EDX untuk mengamati morfologi permukaan dan komposisi unsur. Uji adsorpsi antibiotik tetrasiklin menggunakan *graphene oxide* dari tongkol jagung dilakukan dengan empat variasi, yaitu variasi massa, pH, konsentrasi, dan waktu kontak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum *graphene oxide* menggunakan metode *single step* yaitu, pada massa sebanyak 8 mg dengan konsentrasi adsorbat 2 ppm pada kondisi pH 5 dan waktu kontak selama 50 menit dengan tingkat adsorpsi sebesar 94,91%, serta pada metode hummers termodifikasi menghasilkan kondisi optimum pada pH 5 dengan berat massa 40 mg pada konsentrasi adsorbat 2,5 ppm dan waktu kontak selama 20 menit dengan Tingkat adsorpsi sebesar 95,03%. Validasi metode menunjukkan hasil yang baik dengan memenuhi batas keberterimaan setiap parameter uji. Parameter linieritas (r) 0,9999, presisi (RSD) 3,97% dan akurasi (*recovery*) 84,59 – 91,95%. Batas deteksi (LoD) dan batas kuantifikasi (LoQ) didapatkan 0,980 dan 3,269 mg/L secara berturut-turut.

Kata kunci: Antibiotik tetrasiklin, dSPE, tongkol jagung, *graphene oxide*, validasi metode

ABSTRACT

DISPERSIVE SOLID PHASE EXTRACTION BASED ON GRAPHENE OXIDE MATERIAL FROM CORN COB WASTE FOR DETERMINATION OF TETRACYCLINE ANTIBIOTIC RESIDUES

By

Ayu Miranda Umar

The significant increase in the use of tetracycline antibiotics has become a new threat to human health. Antibiotics that are not absorbed will be excreted through feces and urine into the environment so that they can cause gene changes, hormonal disorders and cause antibiotic resistance.

The production of graphene oxide from corn cob waste as an adsorbent for the determination of tetracycline residues is by dispersive solid phase extraction (dSPE) technique. The production of graphene oxide was carried out using the single step method and the modified hummers method. Graphene oxide characterization was carried out using FTIR instruments to determine functional groups, XRD to determine the level of crystallinity, and SEM-EDX to observe surface morphology and elemental composition. The tetracycline antibiotic adsorption test using graphene oxide from corn cobs was carried out with four variations, namely mass variation, pH, concentration, and contact time.

The results showed that the optimum condition of graphene oxide using the single-step method, namely, at a mass of 8 mg with an adsorbate concentration of 2 ppm at pH 5 and contact time of 50 minutes with an adsorption rate of 94.91%, and in the modified hummers method produced the optimum condition at pH 5 with a mass weight of 40 mg at an adsorbate concentration of 2.5 ppm and a contact time of 20 minutes with an adsorption rate of 95.03%. Method validation shows good results by meeting the acceptability limit of each test parameter. The linearity parameter (r) is 0.9999, the precision (RSD) is 3.97% and the accuracy (recovery) is 84.59 – 91.95%. The limit of detection (LoD) and the limit of quantification (LoQ) were obtained 0.980 and 3.269 mg/L respectively.

Keywords: Tetracycline antibiotics, dSPE, corn cob, graphene oxide, method validation