

ABSTRAK

MODIFIKASI MAGNETIK PADA PERMUKAAN *GRAPHENE OXIDE* DARI LIMBAH KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima.*) UNTUK EKSTRAKSI SENYAWA ANTIBIOTIK TETRASIKLIN

Oleh

POLADO XANANA

Banyaknya penggunaan antibiotik tetrasiklin berpotensi meningkatkan residu antibiotik di lingkungan. Residu antibiotik yang mengkontaminasi air tanah mempunyai resiko menyebabkan toksisitas langsung pada manusia, mengganggu kesetimbangan ekosistem mikroba dan terjadinya resistensi mikroba terhadap antibiotik tetrasiklin khususnya di lingkungan perairan. Penentuan residu antibiotik termasuk hal yang rumit karena konsentrasi analit yang rendah, maka diperlukan teknik preparasi yang tepat. Teknik *dispersive solid phase extraction* (DSPE) termasuk teknik preparasi, menggunakan adsorben *graphene oxide* magnetik dari kulit singkong, unsur karbon yang terkandung pada kulit singkong sekitar 59,31%. Pembuatan *graphene oxide* magnetik dilakukan dengan cara pencucian, pengeringan, pirolisis, dan penambahan larutan magnetik. Karakterisasi *graphene oxide* dilakukan menggunakan instrumen FTIR untuk menentukan gugus fungsi, XRD untuk menentukan tingkat kristalinitas, dan SEM-EDX untuk melihat morfologi permukaan dan komposisi unsur. Uji adsorpsi antibiotik tetrasiklin menggunakan *graphene oxide* magnetik dilakukan dengan lima variasi, yaitu variasi massa adsorben, konsentrasi adsorbat, pH adsorbat, waktu kontak dan pelarut desorpsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum dari semua parameter yang digunakan yaitu massa adsorben sebanyak 5 mg, konsentrasi 5 ppm, pH 11, waktu selama 90 menit dengan tingkat adsorpsi sebanyak 48,09% dan pelarut desorpsi menggunakan metanol sebesar 60,14%.

Kata kunci: Antibiotik tetrasiklin, DSPE, Kulit Singkong, *Graphene Oxide* Magnetik

ABSTRACT

MAGNETIC MODIFICATIONS ON SURFACE GRAPHENE OXIDE FROM WASTE CASSAVA PEEL (*Manihot utilissima*.) FOR EXTRACTION OF TETRACYCLINE ANTIBIOTIC COMPOUNDS

By

POLADO XANANA

The large use of tetracycline antibiotics has the potential to increase antibiotic residues in the environment. Antibiotic residues that contaminate groundwater have the risk of causing direct toxicity in humans, disrupting the equilibrium of microbial ecosystem and the occurrence of microbial resistance to tetracycline antibiotics, especially in the aquatic environment. Determination of antibiotic residues is a complicated thing because of the low concentration of analytes, therefore proper preparation techniques are needed. The *dispersive solid phase extraction* (DSPE) technique include a preparation technique, using magnetic *graphene oxide* adsorbent from cassava peel, the carbon element contained in cassava peel is about 59.31%. The manufacture of magnetic *graphene oxide* is carried out by washing, drying, pyrolysis, and the addition of a solution of magnetik. Characterization of *graphene oxide* was performed using the FTIR instrument to determine the functional group, XRD to determine the degree of crystallinity, and SEM-EDX to see the surface morphology and elemental composition. The adsorption test of tetracycline antibiotics using magnetic *graphene oxide* was carried out with five variations, namely variations in adsorbent mass, adsorbent concentrationat, pH adsorbate, contact time and desorption solvent. The results showed that the optimum conditions of all parameters used were the adsorbent mass of 5 mg, concentration of 5 ppm, pH 11, time for 90 minutes with an adsorption rate of 48.09% and desorption solvent using methanol of 60.14%

Keywords: Tetracycline antibiotics, DSPE, Cassava peel, Magnetic Graphene Oxide