

ABSTRAK

APLIKASI GRAPHENE OXIDE DARI LIMBAH KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) UNTUK EKSTRAKSI ANTIBIOTIK TETRASIKLIN

Oleh

SAVIRA OLGA KISTIANTI

Meningkatnya penggunaan antibiotik tetrasiklin telah menjadi masalah serius karena menyebabkan munculnya residu antibiotik di lingkungan, sekitar 30%–90% penggunaan antibiotik secara keseluruhan diekskresikan melalui feses dan urin sebagai senyawa induk yang tidak dimodifikasi, akibatnya antibiotik tetrasiklin baik secara langsung maupun tidak langsung dibuang ke lingkungan yang dapat menyebabkan polusi. Salah satu teknik preparasi sampel residu antibiotik tetrasiklin di lingkungan yaitu *dispersive solid phase extraction* (DSPE) menggunakan adsorben *graphene oxide* dari limbah kulit singkong. Pembuatan *graphene oxide* dilakukan dengan menggunakan dua metode yang berbeda yaitu metode *single step* tanpa zat pengoksidasi dan menggunakan metode *hummers* termodifikasi dengan menggunakan zat pengoksidasi. Karakterisasi *graphene oxide* dilakukan dengan 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* kulit singkong dilakukan dengan lima variasi, yaitu variasi massa, pH, konsentrasi, waktu kontak dan pelarut desorpsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum menggunakan *graphene oxide single step* pada massa 1 gr dengan konsentrasi 5 ppm pada kondisi pH 11 dan waktu kontak selama 90 menit dengan tingkat adsorpsi sebesar 95,53% serta menggunakan pelarut metanol untuk proses desorpsi sebesar 93,52%, sedangkan adsorpsi menggunakan *graphene oxide hummers* termodifikasi sebesar 62,83%, sehingga adsorben yang efektif digunakan pada penelitian ini adalah *graphene oxide single step*.

Kata kunci: Antibiotik tetrasiklin, DSPE, kulit singkong, *graphene oxide*

ABSTRACT

APPLICATION OF GRAPHENE OXIDE FROM CASSAVA PEEL WASTE (*Manihot utilissima*) FOR ANTIBIOTIC TETRACYCLINE EXTRACTION

By

SAVIRA OLGA KISTIANTI

The increasing use of tetracycline antibiotics has become a serious problem because it causes the emergence of antibiotic residues in the environment, about 30%-90% of the overall antibiotic use is excreted through feces and urine as unmodified parent compounds, as a result, tetracycline antibiotics are either directly or indirectly discharged into the environment. which can cause pollution. One technique for sample preparation of tetracycline antibiotic residues in the environment is the dispersive solid phase extraction (DSPE) technique using graphene oxide as adsorbent from cassava peel waste. The manufacture of graphene oxide is carried out using two different methods, namely the single step method without oxidizing agents and using the modified hummers method using an oxidizing agent. Graphene oxide characterization was carried out using FTIR instruments to determine functional groups, XRD to determine crystallinity levels, and SEM-EDX to observe surface morphology and elemental composition. The adsorption test of tetracycline antibiotics using graphene oxide cassava peel was carried out with five variations, namely mass, pH, concentration, contact time and desorption solvent variations. The results showed that the optimum conditions were using graphene oxide single step at a mass of 1 g with a concentration of 5 ppm at pH 11 and a contact time of 90 minutes with an adsorption rate of 95,53% and using methanol as a solvent for the desorption process of 93,52%. while adsorption using graphene oxide modified hummers is 62,83%, so that the effective adsorbent used in this study is graphene oxide single step.

Keywords: Tetracycline antibiotics, DSPE, cassava peel, graphene oxide