

**MODIFIKASI KAOLIN DENGAN *DIMETHYL SULFOXIDE*
(DMSO) DAN *CETYL TRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE*
(CTAB) SEBAGAI ADSORBEN AMOKSISILIN
MENGUNAKAN METODE *BATCH***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi**



RATIH DAMAYANTI

31119078

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
2023**

ABSTRAK

MODIFIKASI KAOLIN DENGAN *DIMETHYL SULFOXIDE* (DMSO) DAN *CETYL TRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE* (CTAB) SEBAGAI ADSORBEN AMOKSISILIN MENGGUNAKAN METODE *BATCH*

Ratih Damayanti

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Amoksisilin merupakan antibiotik yang banyak digunakan karena memiliki spektrum antibakteri yang luas. Namun, dengan banyaknya penggunaan Amoksisilin membuat antibiotik ini dapat masuk ke lingkungan dan menyebabkan pencemaran. Teknik adsorpsi bisa digunakan sebagai metode untuk menghilangkan kontaminan antibiotik dalam limbah cair dengan memanfaatkan kaolin sebagai adsorben. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kaolin sebagai adsorben dan juga mengetahui kinetika dan isoterm adsorpsi kaolin terhadap Amoksisilin. Kaolin diaktivasi dengan Asam Klorida dan dimodifikasi menggunakan DMSO dan CTAB. Kaolin dengan tiga variasi ini dikarakteristik dengan FTIR, SEM, dan XRD, kemudian diuji daya adsorpsinya dengan metode *batch*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kaolin modifikasi DMSO dan CTAB menunjukkan adanya puncak baru yang merupakan vibrasi tekukan O-H pada analisis gugus fungsi menggunakan FTIR. Hasil difraksi sinar X menunjukkan jarak antar bidang pada struktur kaolin menjadi lebih besar. Sementara itu, hasil analisis SEM menunjukkan morfologi permukaan kaolin yang memiliki tingkat kristalinitas lebih tinggi dari sebelumnya yang membuktikan adanya peningkatan kemampuan adsorpsi pada kaolin. Kinetika adsorpsi mengikuti model persamaan kinetika Santosa ($R^2 = 0,9889$) dengan nilai laju adsorpsi (k) sebesar 0,0038/min, dan nilai konstanta kesetimbangan (K) sebesar 0,0069 L/mol. Pengujian isoterm adsorpsi mengikuti model persamaan isoterm Freundlich ($R^2 = 0,9699$) dengan nilai konstanta adsorpsi (K) sebesar 561,6943 L/mg dan konstanta empiris (n) senilai 0,2699.

Kata Kunci: Amoksisilin, Kaolin, DMSO, CTAB, Kinetika Adsorpsi, Isoterm Adsorpsi

Abstract

Amoxicillin is a widely used antibiotic because it has a broad antibacterial spectrum. However, with the many uses of Amoxicillin, this antibiotic can enter the environment and cause pollution. Adsorption technique can be used as a method to remove antibiotic contaminants in liquid waste by utilizing kaolin as an adsorbent. This study aims to determine the characteristics of kaolin as an adsorbent and also to determine the kinetics and adsorption isotherms of kaolin on Amoxicillin. Kaolin was activated with hydrochloric acid and modified using DMSO and CTAB. Kaolin with these three variations was characterized by FTIR, SEM, and XRD, then tested for adsorption by batch method. The results showed that the characteristics of DMSO and CTAB modified kaolin showed a new peak which is an O-H bending vibration in functional group analysis using FTIR. X-ray diffraction results show the distance between planes in the kaolin structure becomes larger. Meanwhile, the results of SEM analysis show the surface morphology of kaolin which has a higher level of crystallinity than before, which proves an increase in the adsorption ability of kaolin. Adsorption kinetics followed the Santosa kinetic equation model ($R^2 = 0.9889$) with an adsorption rate (k) of 0.0038/min, and an equilibrium constant (K) of 0.0069 L/mol. Adsorption isotherm testing followed the Freundlich isotherm equation model ($R^2 = 0.9699$) with an adsorption constant (K) of 561.6943 L/mg and an empirical constant (n) of 0.2699.

Keywords: Amoxicillin, Kaolin, DMSO, CTAB, Adsorption Kinetics, Adsorption Isotherm