

**TERMODINAMIKA DAN ISOTERM ADSORPSI ION Au(III)
OLEH KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)**

Mellia Harumi

11/317189/PA/14261

INTISARI

Termodinamika dan isoterm adsorpsi ion Au(III) oleh kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari adsorpsi Au(III) menggunakan kulit buah manggis khususnya dalam aspek termodinamika dan isoterm adsorpsi.

Penelitian ini diawali dengan preparasi kulit buah manggis. Kulit buah manggis dikeringkan dan dihaluskan, kemudian direndam selama 24 jam menggunakan akuades (maserasi). Padatan kering maserasi ditentukan isoterm adsorpsi dan parameter termodinamikanya pada variasi konsentrasi 0, 5, 10, 20, 30, 50, 75, dan 100 ppm serta variasi suhu 30, 40, 50, dan 60 °C. Kulit buah manggis dikarakterisasi dengan FTIR, XRD, dan foto mikroskop.

Hasil analisis dengan FTIR menunjukkan bahwa kulit buah manggis memiliki beberapa kandungan gugus fungsional diantaranya –OH, C=C aromatis, dan eter. Karakteristik kulit buah manggis dengan XRD menunjukkan sifat amorf, sedangkan difraktogram kulit buah manggis setelah interaksi dengan ion Au(III) memberikan tiga puncak karakteristik Au yang menandakan terjadinya reduksi Au(III) menjadi Au(0). Hasil penentuan isoterm adsorpsi menunjukkan bahwa adsorpsi mengikuti model isoterm Langmuir. Nilai ΔG° semakin negatif seiring dengan naiknya suhu (-1,74 pada 30 °C dan -8,42 pada 60 °C), menandakan bahwa reaksi dapat berjalan semakin spontan dengan naiknya suhu. Nilai ΔH° dan ΔS° berturut-turut adalah 71,05 kJ mol⁻¹ dan 238,45 J mol⁻¹ K⁻¹.

Kata kunci: kulit buah manggis, adsorpsi, Au(III), isoterm adsorpsi, parameter termodinamika.

ADSORPTION ISOTERM AND THERMODYNAMIC OF Au(III) ION BY MANGOSTEEN RIND (*Garcinia mangostana* L.)

Mellia Harumi

11/317189/PA/14261

ABSTRACT

Adsorption isotherm and thermodynamic of Au(III) ion on mangosteen rind (*Garcinia mangostana* L.) have been studied. The purpose of this research was to study adsorption Au(III) using mangosteen rind especially in the aspect of adsorption isotherm and thermodynamic.

This research was started with preparation of mangosteen rind. Mangosteen rind was dried and crushed, then was soaked for 24 hours using aquades (maceration). Dry solid of maceration was determined its adsorption isotherm and parameter of thermodynamic at variations of concentration 0, 5, 10, 20, 30, 50, 75, and 100 ppm and variations of temperature 30, 40, 50, and 60 °C. Mangosteen rind was characterized using FTIR, XRD, and photomicroscop.

FTIR analysis results showed that the mangosteen rind has several functional groups including –OH, C=C aromatics, and ethers. Characteristics of the mangosteen rind with XRD showed that is amorphous, while diffractogram mangosteen rind after interaction with Au(III) ions gave three characteristics peak Au that indicates the reduction of Au(III) into Au(0) has happened. The result shows that the adsorption follows adsorption isotherm Langmuir model. The value of ΔG° increased more negative with the increasing of the temperature (-1.74 at 30 °C to -8.42 at 60 °C), indicates that adsorption proceed more spontaneous with the increasing of temperature. The value of ΔH° and ΔS° are 71.05 kJ mol⁻¹ and 238.45 J mol⁻¹ K⁻¹, respectively.

Keywords: mangosteen rind, adsorption, Au(III), adsorption isotherm, thermodynamic parameters.