

PENENTUAN *POINT OF ZERO CHARGE* (PZC) KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DAN APLIKASINYA PADA ADSORPSI Au(III) DAN Cu(II)

Dian Hana Saraswati
11/317108/PA/14225

INTISARI

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menentukan *point of zero charge* (PZC) adsorben kulit buah manggis sehingga dapat dilihat aplikasinya terhadap kemampuan adsorpsi Au(III) dan Cu(II).

Penelitian ini diawali dengan preparasi kulit buah manggis dengan cara dikeringkan dan dihaluskan untuk selanjutnya direndam selama 24 jam dengan pelarut air (maserasi). Padatan kering hasil maserasi selanjutnya ditentukan PZC menggunakan metode *Potentiometric Mass Titrations*. Penentuan pH adsorpsi dilakukan dengan mencampur adsorben kulit buah manggis dengan larutan Au(III) atau Cu(II) 20 ppm pada variasi pH 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Kapasitas adsorpsi diperoleh dengan membuat variasi konsentrasi larutan standar Au(III) yang diinteraksikan dengan kulit buah manggis. Kandungan Au dan Cu yang tertinggal dianalisis dengan AAS. Padatan sebelum dan setelah interaksi dianalisis dengan FTIR, XRD, dan mikrofotografi.

Dari penelitian diperoleh hasil PZC kulit buah manggis terletak pada pH 3,7. Hasil pH optimum adsorpsi Au(III) atau Cu(II) dengan adsorben kulit buah manggis berturut-turut ialah pada pH 2 dan pH 5. Adsorpsi Au(III) dengan kulit buah manggis cenderung mengikuti isoterm Langmuir, dengan nilai kapasitas adsorpsi (q_{max}) sebesar 333,33 mg/g. Hasil analisis dengan FTIR menunjukkan bahwa kulit buah manggis memiliki beberapa kandungan gugus fungsional diantaranya -OH fenolat, cincin aromatik, dan eter. Analisis dengan XRD menunjukkan struktur amorf untuk kulit buah manggis sebelum interaksi dan ketika interaksi dengan Cu(II), namun hasil interaksi dengan Au(III) menunjukkan 4 puncak karakteristik logam emas pada $2\theta = 38^\circ, 44^\circ, 64^\circ, \text{ dan } 77^\circ$ yang menandakan kulit buah manggis telah mereduksi Au(III) menjadi Au(0).

Kata kunci : PZC, pH, kapasitas adsorpsi, kulit buah manggis, adsorpsi, Au(III), Cu(II)

**DETERMINATION OF POINT OF ZERO CHARGE (PZC)
MANGOSTEEN RIND (*Garcinia mangostana* L.) AND ITS APLICATION
IN ADSORPTION OF Au(III) AND Cu(II)**

Dian Hana Saraswati
11/317108/PA/14225

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the point of zero charge (PZC) of mangosteen rind adsorbent, so that it could be applied to view about adsorption ability of Au(III) and Cu(II).

This research was begun with the preparation of mangosteen rind. Mangosteen rind was dried and crushed then soaked for 24 hours with water as a solvent (maceration). Dry solid obtained from the maseration was used to determine point of zero charge by Potentiometric Mass Titrations methode. Determination of pH adsorption was done by mixing mangosteen rind adsorbent with solution of Au(III) or Cu(II) 20 ppm on pH variation 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7. Adsorption capacity was determined by interaction of mangosteen rind with varying concentration of standard solutions Au(III). The concentration of Au and Cu in the solutions were analyzed by AAS and the characterization of the mangosteen rind before and after interactions were characterized by FTIR, XRD, and microphotography.

From the research, it was obtained that a point of zero charge of mangosteen rind located in pH 3.7. Result of pH optimum adsorption of Au(III) and Cu(II) were at pH 2 and pH 5. Adsorption of Au(III) with mangosteen rind adsorbent was tended to follow Langmuir equation, and the value of adsorption capacity (q_{max}) obtained was 333,33 mg/g. FTIR analysis results showed that the mangosteen rind has several functional groups including –OH phenolics, –C=C– aromatic, and ethers. Analysis with XRD showed amorphous structure of mangosteen rind before interaction, and when interacting with Cu(II), however the result of interaction with Au(III) shows 4 peaks characteristic of gold metal on $2\theta = 38^\circ, 44^\circ, 64^\circ, \text{ and } 77^\circ$ that indicating mangosteen rind had been reduced from Au(III) to Au(0).

Keywords: PZC, pH, adsorption capacity, mangosteen rind, adsorption, Au(III), Cu(II)