

**PENGARUH LOGAM Cu(II) PADA ORGAN HATI TIKUS PERCOBAAN
SERTA APLIKASI EKSTRAK BUBUK DAUN SIRSAK (*Annona
muricata*L) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DAN BIOMATERIAL
PENYERAP**

DISERTASI



Dosen Pembimbing:

Ketua: Prof. Dr. Almahdy

Anggota 1 : Prof. Dr Zulkarnain Chaidir

Anggota 2 : Dr. Refilda

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS**

2017

**Pengaruh Ion Logam Cu(II) Pada Organ Hati Tikus Percobaan Serta
Pemanfaatan Bubuk Daun Sirsak (*Annona muricata*) Sebagai
Hepatoprotektor dan Biomaterial Penyerap**

Buter Samin, Almahdy, Zulkarnain Chaidir, Refilda

ABSTRAK

Biosorpsi ion Cu(II) dari larutan berair dengan menggunakan bubuk daun sirsak (*Annona muricata*) dipelajari dengan menggunakan sistem Batch. Beberapa parameter yang dipelajari adalah pH, waktu kontak, konsentrasi awal ion logam dan dosis biosorben dipelajari dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses adsorpsi sangat dipengaruhi oleh pH dan konsentrasi awal ion logam Cu(II). Kondisi optimum dicapai pada adsorpsi pH 7 dan konsentrasi inisial ion logam Cu(II) 500 mg/L dengan kapasitas adsorpsi 6.14 mg/g. Adsorpsi optimum juga dicapai pada dosis biosorben 0.25 g dan waktu kontak 90 menit. Data keseimbangan biosorpsi dianalisa dengan menggunakan model isoterm Langmuir dan diperoleh nilai $R^2 = 0,9689$. Biosorben lalu dikarakterisasi dengan menggunakan spektroskopi FTIR untuk mengidentifikasi gugus fungsi yang kemungkinan terlibat dalam proses penyerapan. Gugus -OH dan N-H diperkirakan terlibat dalam proses biosorpsi ion Cu(II). Analisis permukaan biosorben sebelum dan sesudah biosorpsi dilakukan dengan menggunakan SEM. Efek perlindungan daun *A.muricata* terhadap toksisitas pada hati dan stress oksidatif juga dipelajari dengan menggunakan tikus percobaan. Pemberian ion Cu(II) 1000 mg/L secara intraperitoneal pada tikus percobaan menyebabkan peningkatan parameter fungsi hati dan ginjal meliputi SGPT, SGOT, urea, kreatinin dan malondialdehid (MDA). Analisis histology jaringan hati menunjukkan bahwa pemberian Cu(II) 1000 mg/L menyebabkan pelebaran pembuluh darah, pembengkakan hepatosit dan nekrosis. Pra perlakuan dengan antidote daun *A.muricata* secara signifikan menurunkan kadar parameter fungsi hati dan ginjal dan stress oksidatif pada tikus percobaan. Penurunan kadar SGOT, SGPT, urea, kreatinin dan MDA secara berturut-turut adalah 23,64%; 63,51%; 27,12%; 44,37% dan 12,93% dibandingkan dengan tikus yang hanya diberikan ion Cu(II) saja tanpa pra perlakuan. Secara histology, pra perlakuan dengan antidote daun *A.muricata* menyebabkan berkurangnya derajat kerusakan akibat toksisitas Cu(II).

Kata kunci - Biosorpsi, Cu(II), *Annona muricata*, stress oksidatif, antidot

Effect Of Ion Cu(II) In Liver Of Experimental Rats And Utilization Of Soursop (*Annona muricata*) Leaves Powder as Hepatoprotective and Biosorbent

Buter Samin, Almahdy, Zulkarnain Chaidir, Refilda

ABSTRACT

Biosorption of Cu(II) ions from aqueous solutions onto soursop (*Annona muricata*) leaves powder was investigated in a batch system. Several variables including pH, contact time, concentration of Cu(II) and biosorbent dosage have been investigated. The result showed that the adsorption process was dependent with pH and initial concentration of Cu(II). The optimum condition was achieved for adsorption on pH 7 and initial concentration of Cu(II) 500 mg/ with adsorption capacity 6.14 mg/g. The optimum adsorption was also achieved with biosorbent dosage 0.25 g and contact time 90 minutes. The experimental equilibrium biosorption data were fitted with Langmuir isotherm model with R^2 value 0,9689. The biosorbent was characterized by FTIR to estimate the various functional groups contributing in the biosorption process. Hydroxyl group (-OH) and ammine group (-NH) estimated involved in biosorption of Cu(II). Scanning Electron Microscope (SEM) was used for surface analysis before and after biosorption process. The protective effect of *A.muricata* induced hepatotoxicity and oxidative stress were studied using experimental rats. Administration of Cu(II) 1000 mg/L intraperitoneally in experimental rats lead to increasing level of liver and kidney function parameters and oxidative stress parameters including SGOT, SGPT, urea, creatinine and malondialdehyde (MDA). Histological analysis of liver tissue indicate that administration of Cu(II) resulted in central vein dilation, swelling of hepatocytes and necrosis. Pre treatment with *A.muricata* leaves antidote significantly reduced the levels of liver and kidney function parameters and oxidative stress. The decreased levels of SGOT, SGPT, urea, creatinine and MDA were 23,64%, 63,15%, 27,12%, 44,37% and 12,93% respectively, compared with rats that were administered with only Cu(II). Histologically, pre treatment with *A.muricata* leaves antidote could reduce the damage effect in the liver structure due to toxicity of Cu(II).

Keywords - Biosorption, Cu(II), *Annona muricata*, oxidative stress, antidote