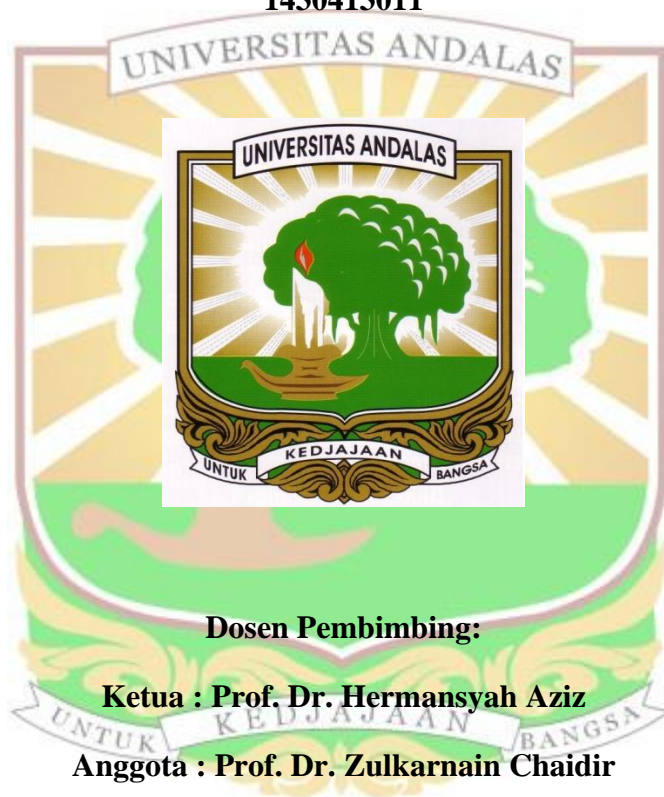


**PENGARUH ION LOGAM Pb(II) PADA ORGAN GINJAL TIKUS
PERCOBAAN SERTA EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica
papaya*) SEBAGAI ANTIDOT DAN BIOMATERIAL PENYERAP**

DISERTASI

TAN SUYONO

1430413011



Dosen Pembimbing:

Ketua : Prof. Dr. Hermansyah Aziz

Anggota : Prof. Dr. Zulkarnain Chaidir

Anggota : Dr. Djong Hon Tjong

Anggota : Prof. Dr. Rahmiana Zein

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

2017

Pengaruh Ion Logam Pb(II) pada Organ Ginjal Tikus Percobaan serta Efektivitas Bubuk Daun pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Antidot dan Biomaterial Penyerap

Tan Suyono, Djong Hon Tjong, Rahmiana Zein, Zulkarnain Chaidir, Hermansyah Aziz

ABSTRAK

Keberadaan timbal (Pb) dalam lingkungan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bahkan kerusakan organ yang meliputi ginjal system saraf, system reproduksi, hati dan otak. Salah satu cara untuk menghilangkan timbal dalam suatu larutan adalah dengan cara biosorpsi. Dalam penelitian ini biosorben yang digunakan adalah daun pepaya (*Carica papaya*). Beberapa parameter ditentukan untuk mendapat kondisi optimum untuk biosorpsi ion Pb(II) yang meliputi pH, konsentrasi awal ion Pb(II), waktu kontak, dan dosis biosorben. Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimum untuk biosorpsi ion Pb(II) adalah pada pH 4, konsentrasi awal 5400 mg/L, waktu kontak 15 menit dan dosis biosorben sebanyak 0,1 g. pada kondisi optimum tersebut diketahui kapasitas biosorpsi daun pepaya untuk ion Pb(II) adalah 284,35mg/g. Data biosorpsi dengan menggunakan daun pepaya ini sesuai dengan isotherm Freundlich yang berarti bahwa proses adsorpsi ion Pb(II) pada permukaan daun pepaya terjadi pada lapisan multilayer dan terikat pada sisi aktif melalui proses fisika. Hasil analisa FTIR menunjukkan bahwa gugus fungsi yang terlibat dalam proses biosorpsi meliputi adanya gugus -OH pada panjang gelombang 3500-3200 cm^{-1} , gugus C-H teramati pada panjang gelombang 3000-2850 cm^{-1} dan gugus C=O yang teramati pada panjang gelombang 1800-1600 cm^{-1} . Pada panjang gelombang 1300-1000 cm^{-1} , terdapat vibrasi C-O dan alcohol. Praperlakuan dengan antidote bubuk daun pepaya mampu mengurangi peningkatan kadar SGOT, SGPT, ureum, kreatinin dan MDA sebesar 34,43%, 69,15%, 13,67%, 0,05% dan 32,55% berturut-turut. Secara histopatologi, pemberian ion Pb(II) 1000 ppm pada tikus percobaan menyebabkan berbagai gejala kerusakan ginjal seperti terjadinya pembengkakan (*swelling*) pada tubular, dan ekrosi pada sel epitel tubular. Praperlakuan dengan antidote bubuk daun pepaya mampu mengurangi gejala kerusakan ginjal akibat ion Pb(II).

Kata kunci : Daun pepaya (*Carica papaya*), timbal, biosorpsi, tikus percobaan, ginjal

The Effect of Pb(II) in the Kidney of Experimental Rats and the Efficacy of Papaya (*Carica papaya*) Leaves Powder as an Antidote

Tan Suyono, Djong Hon Tjong, Rahmiana Zein, Zulkarnain Chaidir, Hermansyah Aziz

ABSTRACT

The presence of lead (Pb) in the environment can lead to various health problems and even organ damage that includes the kidneys of the nervous system, the reproductive system, the liver and the brain. One way to remove lead in a solution is by biosorption. In this research the biosorbent used is papaya leaf (*Carica papaya*). Several parameters were determined to obtain the optimum conditions for the biosorption of Pb (II) ions including pH, initial concentrations of Pb (II) ions, contact time, and biosorbent dose. The results indicated that the optimum condition for Pb (II) ion biosorption was at pH 4, initial concentration 5400 mg / L, contact time 15 minutes and biosorbent dose of 0.1 g. At the optimum condition, it is known that papaya leaf biosorption capacity for Pb (II) ion is 284,35mg / g. The biosorption data using papaya leaves is in accordance with Freundlich isotherm meaning that the adsorption process of Pb (II) ion on the surface of papaya leaf occurs in the multilayer and bound to the active side through the physics process. The FTIR analysis results show that the functional groups involved in the biosorption process include the presence of -OH groups at wavelengths of 3500-3200 cm⁻¹, C-H groups observed at wavelengths 3000-2850 cm⁻¹ and C = O groups observed at wavelengths of 1800 -1600cm⁻¹. At the wavelength of 1300-1000 cm⁻¹, there is a vibration of C-O and alcohol. Pre-treatment with papaya leaf powder antidote was able to reduce the increase of SGOT, SGPT, urea, creatinine and MDA by 34,43%, 69,15%, 13,67%, 0,05% and 32,55% respectively. Histopathologically, 1000 ppm of Pb (II) in experimental rats causes various symptoms of renal impairment such as swelling of the tubules, and necrosis of tubular epithelial cells. Pre-treated with papaya antidote powder is able to reduce symptoms of kidney damage due to Pb (II) ions.

Keywords : papaya leaves (*Carica papaya*), lead, biosorption, experimental rats, kidney