

**STUDI EFEK ION LOGAM Cr(VI) PADA MATERIAL PERAWATAN GIGI  
TERHADAP ORGAN GINJAL DAN HATI TIKUS PERCOBAAN SERTA  
PEMANFAATAN KULIT DAN BIJI BUAH KELENGKENG (*Dimocarpus  
longan*) SEBAGAI ANTIDOT DAN BIOMATERIAL PENYERAPNYA**

**DISERTASI**



**Dosen Pembimbing :**

**Ketua : Prof. Dr. Rahmiana Zein**

**Anggota : Prof. Dr. Hermansyah Aziz**

**Anggota : Dr. Syafrizayanti**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2017**

**STUDI EFEK ION LOGAM Cr(VI) PADA MATERIAL PERAWATAN GIGI TERHADAP ORGAN GINJAL DAN HATI TIKUS PERCOBAAN SERTA PEMANFAATAN KULIT DAN BIJI BUAH KELENGKENG (*Dimocarpus longan*) SEBAGAI ANTIDOT DAN BIOMATERIAL PENYERAPNYA**

Florenly, Rahmiana Zein, Hermansyah Aziz, Syafrizayanti

**ABSTRAK**

Berdasarkan data survei kesehatan nasional Riskesdas tahun 2007 dan 2013, prevalensi penduduk Indonesia dengan masalah gigi mulut meningkat 2,5%. Perawatan gigi untuk penanganan masalah gigi umumnya menggunakan material dari bahan logam yang mengandung ion Cr(VI), yaitu *stainless steel* atau cobalt-chromium. Bahaya paparan ion logam Cr(VI) pada manusia adalah toksisitas hati dan ginjal. Solusinya adalah mengembangkan bahan biosorpsi menggunakan biomaterial. Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan kulit dan biji kelengkeng (*D.longan*) berpotensi sebagai biosorben ion logam Cr(VI) dimana kapasitas biosorpsi optimum pada kondisi pH 3, konsentrasi ion Cr(VI) 300 mg/L, massa biosorben 0,25 g dan waktu kontak 15 menit. Analisa isotherm model Freundlich lebih signifikan dibandingkan Langmuir pada kulit buah kelengkeng, menunjukkan biosorpsi Cr(VI) terjadi secara multilayer dengan ikatan kimia. Gugus fungsi yang berperan berdasarkan FTIR adalah amina primer, hidroksil, alkana serta karbonil. Pengamatan SEM memperlihatkan kanpotensi absorbs dengan permukaan berpori-pori besar, berganula dan berserat. Pada penelitian tahap kedua, hewan uji tikus winstar dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok I merupakan kontrol, kelompok II tikus winstar dipaparkan dengan ion Cr(VI) 1000 mg/L, dan kelompok III diberikan pra-perlakuan antidote kulit buah kelengkeng hari sebelum pemberian ion Cr(VI) 1000 mg/L. Analisa histopatologi menunjukkan ion Cr(VI) terakumulasi pada organ ginjal dan hati, dimana kelompok II menunjukkan pembengkakan tubula dan nekrosis, serta peningkatan MDA, urea, kreatinin, SGOT dan SGPT. Pada kelompok III hanya terlihat nekrosis dan terlihat penurunan persentase parameter serum darah tersebut. Kesimpulannya kulit buah kelengkeng berpotensi sebagai biosorben material dan antidote toksisitas ion Cr(VI) dalam material perawatan gigi.

Kata kunci : biosorben, kelengkeng, gigi, Cr (VI)

# **THE STUDY OF CR (IV) ION EFFECT ON DENTAL NURSING MATERIAL AGAINST KIDNEY AND LIVER OF EXPERIMENTAL MICE AND THE UTILIZATION OF PEEL AND SEED OF KELENGKENG AS ANTIDOTE AND BIOSORBENT**

Florenly, Rahmiana Zein, Hermansyah Aziz, Syafrizayanti

## **ABSTRACT**

Based on the national health survey data of Riskesdas year 2007 and 2013, the prevalence of Indonesian population with dental problems increased 2.5%. Dental materials used in treatment mostly contain Cr (VI) ions, namely in stainless steel or cobalt-chromium. The dangers of Cr(VI) metal ions exposure in humans are liver and kidney toxicity. Solution for it is to develop biosorption material using biomaterials. The first stage of the study showed that the longan's peels and seeds is potency as biosorbent of Cr (VI) metal ions, where optimum biosorption capacity at pH 3, Cr (VI) ion concentration 300 mg / L, biosorbent mass 0.25 g and 15 minute contact time. Freundlich's isotherm analysis results was more significant than Langmuir on the fruit's peels, suggesting that Cr (VI) ions biosorption occurs multilayer with chemical bonding. Functional groups shows on FTIR are primary amines, hydroxyls, alkanes and carbonyls. Observation using SEM demonstrate potential absorption with large porous and fibrous surfaces. On the second stage research, winstar rats were divided into 3 groups. Group I was control, group II winstar rats were exposed with Cr (VI) ions 1000 mg / L, and group III was administered with antidote for 7 days before exposure of Cr (VI) ion 1000 mg / L. Histopathology analysis proves Cr (VI) ions accumulated in kidney and liver organ, in which group II showed tubular and necrotic swelling, increased MDA, urea, creatinine, SGOT and SGPT. In group III only necrosis was noted with decrease in percentage of 5 blood serum parameters. In conclusion, longan peels has potential as biosorbent material and antidote toxicity Cr (VI) ion in dental treatment materials.

*Keyword* : biosorbent, Longans, Dental, Cr (IV)