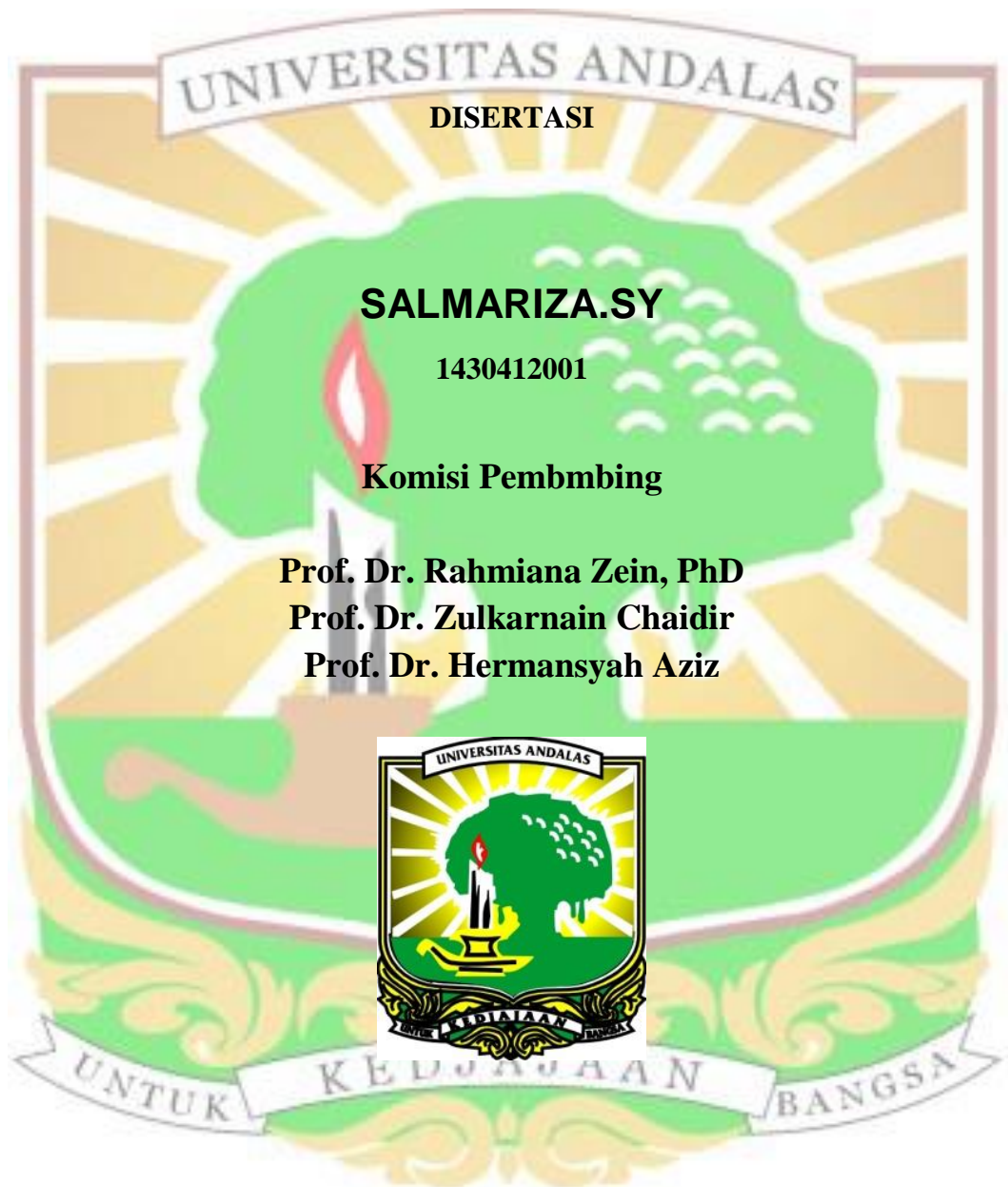


**KARAKTERISASI LIMBAH LUMPUR AKTIF INDUSTRI
CRUMB RUBBER DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI
ADSORBEN Cd(II) DAN Zn(II) ION**



PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS ANDALAS

2018

KARAKTERISASI LIMBAH LUMPUR AKTIF INDUSTRI CRUMB RUBBER DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI ADSORBEN Cd(II) DAN Zn(II) ION

ABSTRAK

Limbah lumpur aktif industri crumb rubber (LLA-ICR) dibuang sebagai limbah dari pengolahan pengolahan air limbahnya. Oleh karena itu limbah ini perlu dikembangkan dengan inovasi untuk mengubah material menjadi barang berharga dan diharapkan bisa menjadi adsorben ion logam dalam air limbah yang bernilai ekonomis. Kemampuan tiga jenis adsorben yang dibuat dari LLA-ICR untuk menyerap Cd(II) dan Zn(II) dari larutan telah dilakukan. Analisis XRF, BET, SEM-EDX, dan FTIR dilakukan untuk mengkarakterisasi adsorben LM (lumpur murni), LC (dicuci lumpur) dan P600 (pirolisis pada 600⁰C) LLA-ICR. Penelitian dilakukan dengan sistem batch dengan parameter pH larutan, waktu kontak, dan dosis adsorben. Data dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) dan uji lanjut Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari analisis XRF ketiga jenis adsorben tersebut mengandung silika, alumina dan kalsium yang tinggi. Hasil analisis BET menunjukkan bahwa luas permukaan P600 > LC > LM adalah 52.150 m²/g, 2.516 m²/g, dan 1.381 m²/g yang akan banyak berperan sebagai sisi aktif adsorben. Hasil analisis FTIR dari tiga jenis adsorben LLA-ICR memiliki Carboxyl, Hiroksil, Silikat, Amin, dengan intensitas berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis adsorben menunjukkan potensi penyerapan yang baik pada pH 5.0. P600 memiliki kapasitas adsorpsi terbesar. Kapasitas adsorpsi Cd(II) lebih tinggi dibanding dengan Zn(II). Kapasitas adsorpsi maksimum adsorben untuk Cd(II) dan Zn(II) adalah 29,8 mg/g, 30,4 mg/g dan 102,1 mg/g dan 10,276 mg/g, 11,042 mg/g dan 64,69 mg/g untuk jenis adsorben LM, LC dan P600 LLA-ICR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data isoterm adsorpsi sesuai dengan isoterm Langmuir.

CHARACTERIZATION OF WAS ACTIVATED SLUDGE CRUMB RUBBER INDUSTRY AS ADSORBEN OF METAL ION Cd(II) AND Zn(II)

ABSTRACT

Waste activated sludge of crumb rubber industry (LLA-ICR) is discarded as waste from wastewater treatment processing. Therefore it is necessary for develop and innovate to convert the material becomes valuables and expected to be an economical adsorbent for metal ion remediation from wastewater. The ability of three types of adsorbents prepared from LLA-ICR for the removal of Cd(II) and Zn(II) from aqueous solutions has been investigated. The XRF, BET, SEM-EDX, and FTIR analysis were conducted to characterize the LM (pure sludge), LC (washed sludge) and P600 (pyrolysis at 600⁰C) LLA-ICR types of adsorbents. In the batch system experimental parameters were investigated, including solution pH, contact time, and adsorbent dose. The data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and a further test Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% significance level. The results showed that from the XRF analysis, three types of adsorbents contain high silica, alumina and calcium. will be a lot of role as the active side of adsorbent. From the BET analysis shows that the surface area of P600 > LC > LM, There are 52,150 m² / g, 2,516m² / g, and 1,381m² / g. From FTIR analysis all types of LLA-ICR adsorbent have Carboxyl, Hiroksil, Silicate, Amine, with different intensity. The results reveal that all types of adsorbent exhibited good sorption potential at pH 5.0. The P600 has largest adsorption capacity. Adsorption capacity for Cd(II) foud higher than for Zn(II). The maximum adsorption capacity of the adsorbent for Cd(II) and Zn(II) was found to be 29.8 mg/g, 30.4 mg/g and 102.1 mg/g and 10.276 mg/g, 11.042 mg/ g and 64.169 mg/g for LM, LC and P600 CRI-WAS types of adsorbents respectively. The results showed that the adsorption isotherm data were fitted well by the Langmuir isotherm.