

**MODIFIKASI ADSORBEN KULIT JAGUNG UNTUK
MENYISIHKAN DETERGEN DARI AIR LIMBAH *LAUNDRY***

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Strata-1

Jurusan Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

YULIANA PUTRI

1810941019

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng SHINTA INDAH

Dr. Eng DENNY HELARD



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

ABSTRAK

Pemanfaatan kulit jagung sebagai adsorben untuk penyisihan detergen dari air limbah laundry telah dilakukan, namun diperoleh efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi yang relatif rendah. Berdasarkan hal itu, penelitian ini bertujuan memodifikasi adsorben kulit jagung untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyisihkan detergen dari air limbah laundry. Modifikasi yang dilakukan secara fisika dengan pemanasan pada suhu 300°C, 450°C, dan 600°C dan secara kimia dengan perendaman dalam larutan asam HCl 0,5 N dan basa NaOH 0,5 N. Proses adsorpsi dilakukan secara batch menggunakan sampel air limbah laundry. Konsentrasi detergen diukur dengan menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 652 nm. Konsentrasi awal detergen dari 3 sampel air limbah laundry sebesar 17,044-37,431 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan adsorben kulit jagung yang telah dimodifikasi dapat meningkatkan efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi detergen. Efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi menggunakan adsorben kulit jagung tanpa modifikasi didapatkan sebesar 29,90-36,40% dan 0,25-0,68 mg/g. Sementara efisiensi penyisihan detergen menggunakan adsorben kulit jagung yang dimodifikasi secara fisika pada pemanasan suhu 300°C, 450°C dan pada suhu 600°C berturut-turut sebesar 92,15-95,27%, 86,23-86,90% dan 78,48-84,25%, dengan kapasitas adsorpsi berturut-turut sebesar 0,79-1,78 mg/g, 0,73-1,63 mg/g dan 0,67-1,54 mg/g. Adsorben yang dimodifikasi secara kimia dengan perendaman dalam larutan asam HCl 0,5 N dan basa NaOH 0,5 N memberikan efisiensi penyisihan sebesar 95,16-97,57% dan 75,43-85,21% dengan kapasitas adsorpsi 0,81-1,83 mg/g dan 0,64-1,43 mg/g. Modifikasi terbaik adsorben kulit jagung dalam menyisihkan detergen dari air limbah laundry adalah modifikasi secara kimia dengan perendaman dalam larutan HCl 0,5 N. Persamaan isoterm adsorpsi yang sesuai dengan data penelitian ini yaitu Isoterm Freundlich.

Kata kunci: adsorben, air limbah laundry, detergen, kulit jagung, modifikasi



ABSTRACT

Utilization of corn husk as an adsorbent for detergent removal from laundry wastewater has been carried out, but the removal efficiency and adsorption capacity are relatively low. Based on that, this research aims to modify the corn husk adsorbent to increase its ability to remove detergent from laundry wastewater. The modifications were carried out physically by heating at temperatures of 300°C, 450°C, and 600°C and chemically by immersion in a solution of 0.5 N HCl and 0.5 N NaOH. The adsorption process was carried out in batch system using laundry wastewater. The concentration of detergent was measured using a UV-VIS Spectrophotometer with a wavelength of 652 nm. The initial concentration of detergent from 3 samples of laundry wastewater was 17.044-37.431 mg/L. The results showed that the use of modified corn husk adsorbent could increase the removal efficiency and detergent adsorption capacity. The removal efficiency and adsorption capacity using corn husk adsorbent without modification were 29.90-36.40% and 0.25-0.68 mg/g respectively. While the removal efficiency using a physically modified corn husk adsorbent at heating temperatures of 300°C, 450°C and at a temperature of 600°C was 92.15-95.27%, 86.23-86.90% and 78.48-84.25%, with adsorption capacity of 0.79-1.78 mg/g, 0.73-1.63 mg/g and 0.67-1.54 mg/g respectively. Chemically modified adsorbent by immersion in 0.5 N HCl and 0.5 N NaOH gave removal efficiency of 95.16-97.57% and 75.43-85.21% with adsorption capacity of 0.81-1.83 mg/g and 0.64-1.43 mg/g respectively. The best modification of corn husk adsorbent in removing detergent from laundry wastewater is chemical modification by immersion in 0.5 N HCl solution. The experimental data fitted well to Freundlich's adsorption isotherm within the concentration range studied.

Keywords: adsorbent, corn husk, detergent, laundry wastewater, modification

