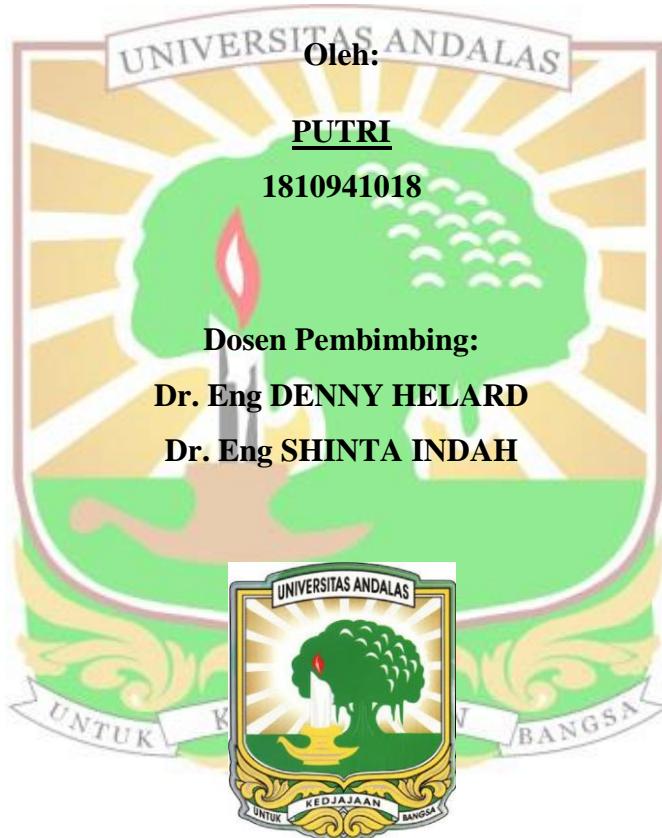


MODIFIKASI ADSORBEN TONGKOL JAGUNG UNTUK MENYISIHKAN DETERGEN DARI AIR LIMBAH LAUNDRY

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1
Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan adsorben tongkol jagung dalam menyisihkan detergen dari air limbah laundry dengan proses modifikasi. Modifikasi adsorben tongkol jagung dilakukan secara fisika dengan pemanasan pada suhu 300°C, 450°C, dan 600°C, sedangkan secara kimia dengan perendaman dalam larutan asam HCl 0,5N dan basa NaOH 0,5N. Proses adsorpsi dilakukan pada kondisi optimum, yaitu waktu kontak 60 menit, diameter adsorben 0,432-0,710 mm, dan dosis adsorben 10 g/L. Konsentrasi detergen diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 652 nm. Konsentrasi awal detergen dari 3 sampel air limbah laundry sebesar 17,04-37,43 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi detergen dengan menggunakan tongkol jagung termodifikasi. Efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi yang dihasilkan dari adsorben tongkol jagung tanpa modifikasi sebesar 34,69-39,49% dan 0,59-1,48 mg/g. Sedangkan efisiensi penyisihan menggunakan adsorben tongkol jagung dengan modifikasi pada modifikasi dengan pemanasan pada suhu 300 °C, 450 °C dan 600 °C adalah 90,66-94,39%, 86,26-88,91%, 83,95-88,48% dengan kapasitas adsorpsi masing-masing 1,55- 3,53 mg/g, 1,47-3,33 mg/g dan 1,43-3,31 mg/g. Tongkol jagung yang dimodifikasi secara kimia dengan perendaman dengan HCl 0,5N dan NaOH 0,5N menghasilkan efisiensi penyisihan sebesar 84,26-91,32% dan 82,82-88,57% dengan kapasitas adsorpsi masing-masing 1,44-3,42 mg/g dan 1,41-3,32 mg/g. Modifikasi terbaik adsorben tongkol jagung dalam menyisihkan detergen pada air limbah laundry yaitu modifikasi fisika dengan pemanasan pada suhu 300°C. Persamaan isoterm adsorpsi yang sesuai dengan data penelitian ini yaitu isoterm Freundlich.

Kata kunci: Adsorben, adsorpsi, detergen, modifikasi, tongkol jagung

ABSTRACT

This study aims to increase the capability of corncob adsorbent in detergent removal from laundry wastewater by a modification process. Modification of the corncob adsorbent was carried out physically by heating at temperatures of 300°C, 450°C, and 600°C, while chemically by immersion in a solution of 0.5N HCl and 0.5N NaOH. The adsorption process was performed under optimum conditions, 60 minutes of contact time, 0.432-0.710 mm of adsorbent diameter, and 10 g/L of adsorbent dose. The detergent concentrations are measured using a Spectrophotometer UV-Vis at 652 nm. The initial concentration of detergent from 3 samples of laundry wastewater was in the range of 17.04-37.43 mg/L. The results showed that there was an increase in the removal efficiency and detergent adsorption capacity by using modified corncob. The removal efficiency and adsorption capacity of unmodified corncob were 34.69-39.49% and 0.59-1.48 mg/g, respectively. Meanwhile, the removal efficiency using physically modified corncob by heating at temperature of 300°C, 450°C and 600°C were 90.66-94.39%, 86.26-88.91%, 83.95-88.48% with 1.55-3.53 mg/g, 1.47-3.33 mg/g and 1.43-3.31 mg/g of adsorption capacity, respectively. Chemically modified corncob by immersion with 0.5N HCl and 0.5N NaOH resulted 84.26-91.32% and 82.82-88.57% of removal efficiency with 1.44-3.42 mg/g and 1.41-3.32 mg/g of adsorption capacity, respectively. The best modification of corncob adsorbent for detergent removal from laundry wastewater is physical modification by heating at a temperature of 300°C. The experimental data fitted well to the Freundlich adsorption isotherm.

Keywords: Adsorbent, adsorption, detergent, modification, corncob