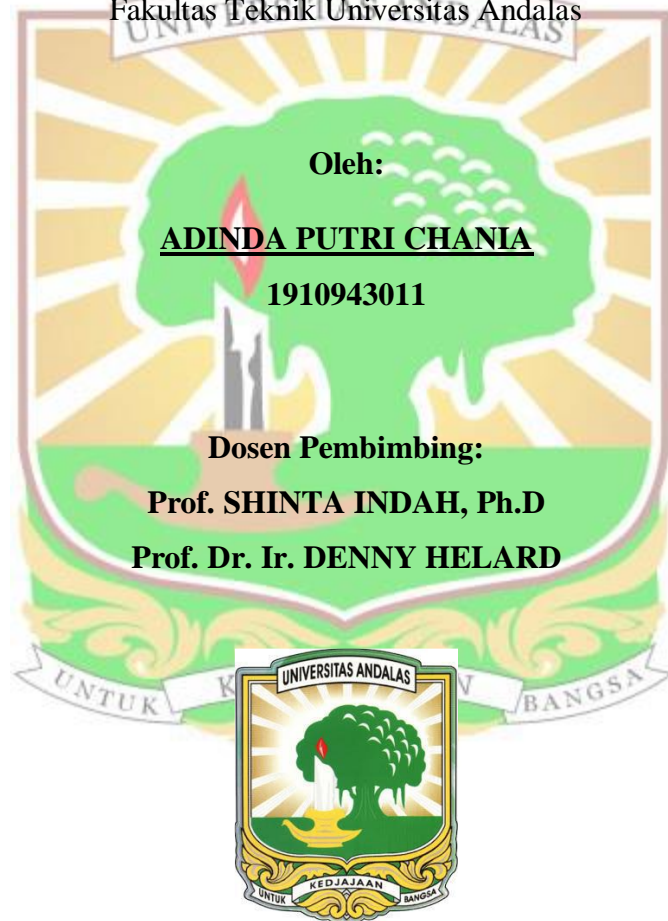


**PENYISIHAN DETERGEN DARI AIR LIMBAH *LAUNDRY*
MENGUNAKAN KOLOM DENGAN KOMBINASI MEDIA
PASIR DAN ADSORBEN SERBUK KULIT JAGUNG**

TUGAS AKHIR

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

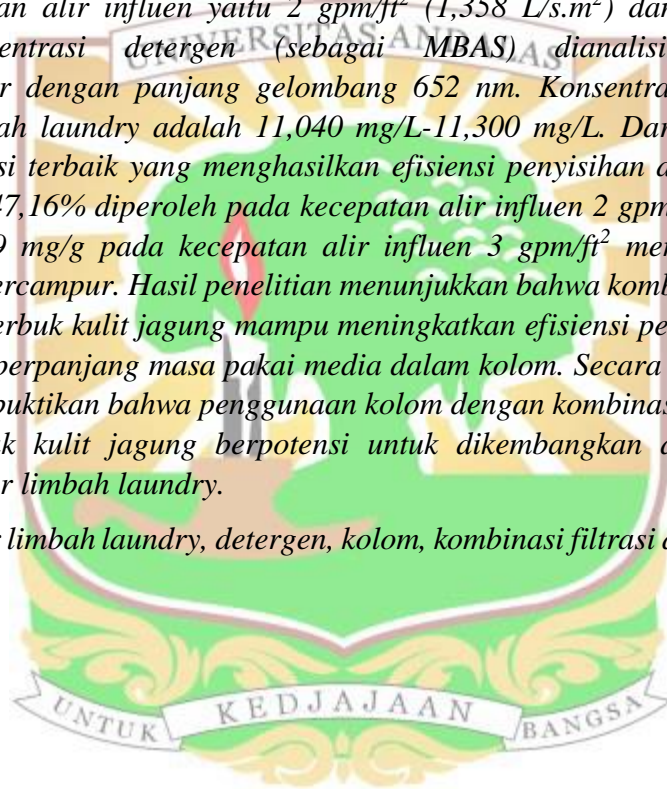


**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

ABSTRAK

Air limbah laundry pada umumnya mempunyai konsentrasi detergen yang tinggi yang jika tanpa pengolahan dibuang ke lingkungan dapat mengakibatkan pencemaran. Pada penelitian ini dilakukan penyisihan detergen dari air limbah laundry menggunakan kolom dengan kombinasi media pasir dan adsorben serbuk kulit jagung. Kolom terbuat dari pipa PVC berdiameter 5 cm dan tinggi kolom 40 cm. Percobaan dilakukan dengan aliran downflow selama 24 jam pada ketinggian bed 30 cm dengan rasio pasir dan adsorben serbuk kulit jagung 1:1. Kinerja kolom dipelajari dengan memvariasikan media dalam kolom yaitu dengan kondisi terpisah dan tercampur serta variasi kecepatan alir influen yaitu 2 gpm/ft² (1,358 L/s.m²) dan 3 gpm/ft² (2,037 L/s.m²). Konsentrasi detergen (sebagai MBAS) dianalisis menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 652 nm. Konsentrasi awal detergen dalam air limbah laundry adalah 11,040 mg/L-11,300 mg/L. Dari hasil penelitian diperoleh variasi terbaik yang menghasilkan efisiensi penyisihan detergen rata-rata tertinggi yaitu 47,16% diperoleh pada kecepatan alir influen 2 gpm/ft² dan kapasitas adsorpsi 119,49 mg/g pada kecepatan alir influen 3 gpm/ft² menggunakan kolom dengan media tercampur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media pasir dan adsorben serbuk kulit jagung mampu meningkatkan efisiensi penyisihan detergen dan dapat memperpanjang masa pakai media dalam kolom. Secara keseluruhan hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan kolom dengan kombinasi media pasir dan adsorben serbuk kulit jagung berpotensi untuk dikembangkan dalam penyisihan detergen dari air limbah laundry.

Kata Kunci: Air limbah laundry, detergen, kolom, kombinasi filtrasi dan adsorpsi, kulit jagung.



ABSTRACT

Generally, laundry wastewater has a high detergent concentration and, if discharged without treatment into the environment, can cause pollution. This study used a column combining sand media and corn husk powder adsorbent to remove detergent from laundry wastewater. The column is made of PVC pipe with a diameter of 5 cm and a column height of 40 cm. The experiment was conducted with downflow for 24 hours at a bed height of 30 cm with a 1:1 ratio of sand and corn husk powder adsorbent. Column performance was studied by varying the media in the column with separate and mixed conditions and varying the influent flow rate of 2 gpm/ft² (1,358 L/s.m²) and 3 gpm/ft² (2,037 L/s.m²). Detergent concentration (as MBAS) was analyzed using a spectrophotometer with a wavelength of 652 nm. The initial concentration of detergent in laundry wastewater is 11.040 mg/L-11.300 mg/L. The results showed that the best variation resulted in the highest average detergent removal efficiency of 47.16% obtained at an influent flow rate of 2 gpm/ft² and an adsorption capacity of 119.49 mg/g at an influent flow rate of 3 gpm/ft² using a column with media mixed. The results showed that combining sand media and corn husk powder adsorbent increased the detergent removal efficiency and could extend the media's service life in the column. Overall, the study results reveal that using a column with a combination of sand media and corn husk powder adsorbents can potentially be developed in detergent removal from laundry wastewater.

Keywords: Column, combination of filtration and adsorption, corn husk, detergent, laundry wastewater

