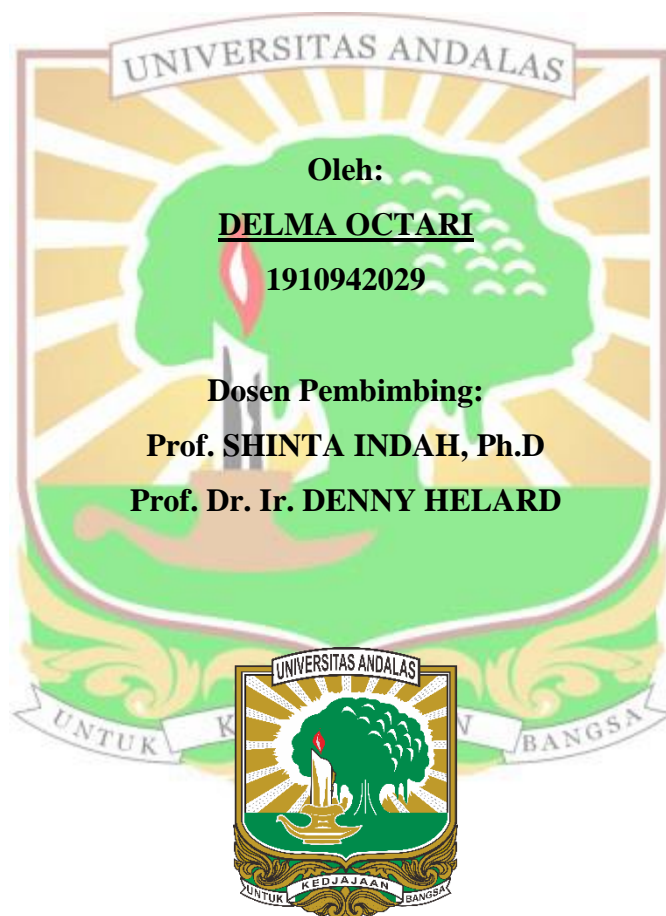


**PENERAPAN KOLOM DENGAN KOMBINASI MEDIA PASIR
DAN ADSORBEN SERBUK TONGKOL JAGUNG UNTUK
MENYISIHKAN DETERGEN DARI AIR LIMBAH *LAUNDRY***

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

DELMA OCTARI

1910942029

Dosen Pembimbing:

Prof. SHINTA INDAH, Ph.D

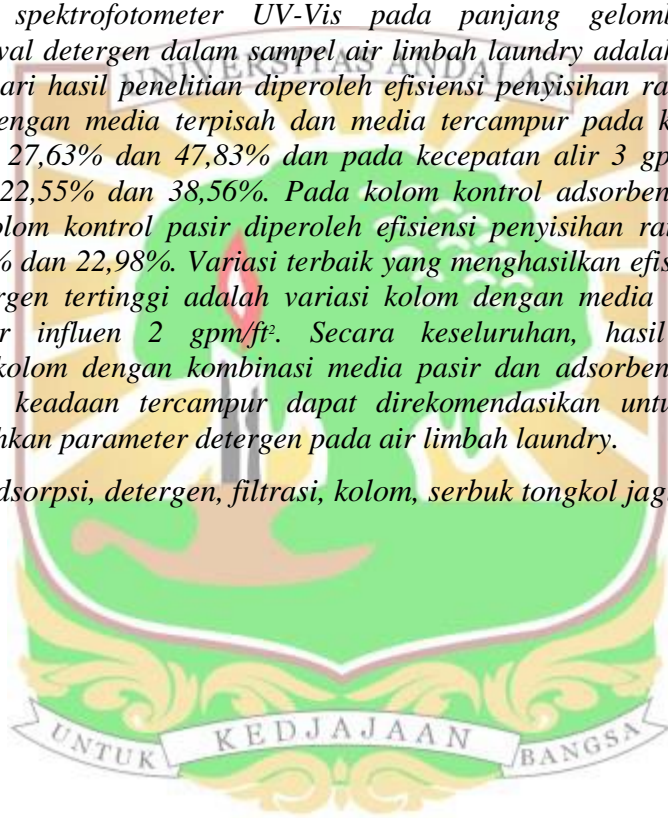
Prof. Dr. Ir. DENNY HELARD

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji penerapan kolom dengan kombinasi media pasir dan adsorben serbuk tongkol jagung dalam menyisihkan detergen dari air limbah laundry. Kolom media terbuat dari pipa PVC dengan diameter 5 cm dan tinggi 40 cm. Percobaan dilakukan dengan pengaliran downflow pada ketinggian bed 30 cm dengan rasio pasir dan adsorben serbuk tongkol jagung 1:1. Ukuran partikel pasir dan serbuk tongkol jagung yang digunakan adalah 0,45-0,55 mm dan 0,297-0,500 mm. Kinerja kolom diuji dengan memvariasikan media pasir dan serbuk tongkol jagung dalam satu kolom dalam kondisi terpisah dan tercampur serta variasi kecepatan alir influen sebesar 2 gpm/ft² dan 3 gpm/ft². Percobaan menggunakan kolom dengan media tunggal pasir saja dan serbuk tongkol jagung saja juga dilakukan sebagai kontrol. Konsentrasi detergen dalam sampel dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 652 nm. Konsentrasi awal detergen dalam sampel air limbah laundry adalah sebesar 11,06-11,30 mg/L. Dari hasil penelitian diperoleh efisiensi penyisihan rata-rata detergen pada kolom dengan media terpisah dan media tercampur pada kecepatan alir 2 gpm/ft² adalah 27,63% dan 47,83% dan pada kecepatan alir 3 gpm/ft² didapatkan berturut-turut 22,55% dan 38,56%. Pada kolom kontrol adsorben serbuk tongkol jagung dan kolom kontrol pasir diperoleh efisiensi penyisihan rata-rata detergen sebesar 35,25% dan 22,98%. Variasi terbaik yang menghasilkan efisiensi penyisihan rata-rata detergen tertinggi adalah variasi kolom dengan media tercampur pada kecepatan alir influen 2 gpm/ft². Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan kolom dengan kombinasi media pasir dan adsorben serbuk tongkol jagung dalam keadaan tercampur dapat direkomendasikan untuk diaplikasikan dalam menyisihkan parameter detergen pada air limbah laundry.

Kata kunci: adsorpsi, detergen, filtrasi, kolom, serbuk tongkol jagung



ABSTRACT

The objective of this study was to examine the application of a column with a combination of sand media and corncob powder in removing detergent from laundry wastewater. The media column is made of PVC pipe with a diameter of 5 cm and a height of 40 cm. The experiment was conducted with downflow at a bed height of 30 cm with a 1:1 ratio of sand and corncob powder adsorbent. The particle sizes of sand and corncob powder used were 0.45-0.55 mm and 0.297-0.500 mm. Column performance was tested by varying the sand and corncob powder media in one column with separate and mixed conditions and varying the influent flow rate of 2 gpm/ft² and 3 gpm/ft². Experiments using columns with only sand and corncob powder as a single medium were also carried out as controls. The detergent concentration in the sample was analyzed using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 652 nm. The initial concentration of detergent in the laundry wastewater sample is 11.06-11.30 mg/L. From the results, it was found that the average removal efficiency of detergent in a column with separate media and mixed media at an influent flow rate of 2 gpm/ft² was 27.63% and 47.83%, and at a flow rate of 3 gpm/ft² was obtained respectively 22.55 % and 38.56%. From the corncob powder and sand control columns, the average detergent removal efficiency was obtained at 35.25% and 22.98%. The best variation that resulted in the highest average detergent removal efficiency was the column with mixed media at an influent flow rate of 2 gpm/ft². Overall, the results of this study reveal that column with a combination of sand media and corncob powder in mixed column can be recommended to be applied to remove detergent from laundry wastewater.

Keywords: adsorption, column, corncob powder, detergent, filtration

