

**PENYISIHAN FOSFAT DARI AIR LIMBAH *LAUNDRY*  
DENGAN MEMANFAATKAN KULIT JAGUNG SEBAGAI  
ADSORBEN**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

**SITI LATHIFATUZZAHRAH**  
**1710942028**

**Dosen Pembimbing:**

**Dr. Eng SHINTA INDAH**  
**Dr. Eng DENNY HELARD**



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kulit jagung sebagai adsorben untuk menyisihkan fosfat dari air limbah laundry. Penelitian dilakukan secara batch dengan menggunakan larutan artifisial fosfat yang dilarutkan dari  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  anhidrat untuk mendapatkan kondisi optimum meliputi waktu kontak, pH adsorbat, konsentrasi adsorbat, dosis adsorben serta diameter adsorben. Konsentrasi fosfat dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 880 nm. Kondisi optimum yang diperoleh dari penyisihan fosfat pada larutan artifisial yaitu: waktu kontak 60 menit, pH adsorbat 4, konsentrasi adsorbat 35 mg/L, dosis adsorben 20 g/L dan diameter adsorben 0,075-0,127 mm. Efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi pada kondisi optimum yaitu 71,28% dan 1,247 mg/g. Persamaan isoterm yang sesuai berdasarkan data penelitian yaitu isoterm Freundlich ( $R^2=0,9944$ ) dengan nilai  $K_f$  sebesar 0,072 L/g dan nilai  $1/n$  sebesar 2,366. Hal ini menunjukkan bahwa adsorpsi fosfat terjadi pada lapisan multilayer permukaan adsorben kulit jagung dan ikatan yang terbentuk adalah ikatan fisika. Kondisi optimum diaplikasikan pada 3 sampel air limbah laundry dengan konsentrasi fosfat 12,62 mg/L, 18,42 mg/L, dan 30,78 mg/L dan didapatkan efisiensi penyisihan 30,17%, 28,27%, 26,60% dengan kapasitas adsorpsi 0,190 mg/g, 0,260 mg/g, 0,409 mg/g pada pH optimum, sedangkan dengan pH sampel air limbah laundry (pH 9,3 ; pH 7,4; pH 8,2) diperoleh efisiensi penyisihan sebesar 23,47%, 19,48%, dan 16,62% dengan kapasitas adsorpsi 0,148 mg/g, 0,179 mg/g, 0,256 mg/g. Efisiensi penyisihan pada sampel lebih rendah dibandingkan dengan larutan artifisial disebabkan karena banyaknya senyawa selain fosfat yang terkandung dalam air limbah laundry. Hasil secara keseluruhan menunjukkan bahwa kulit jagung dapat dijadikan adsorben dalam penyisihan fosfat dari air limbah laundry. Untuk meningkatkan kapasitas adsorpsi fosfat dapat dilakukan aktivasi terhadap adsorben kulit jagung.

**Kata kunci:** adsorben, adsorpsi, air limbah laundry, fosfat, kulit jagung