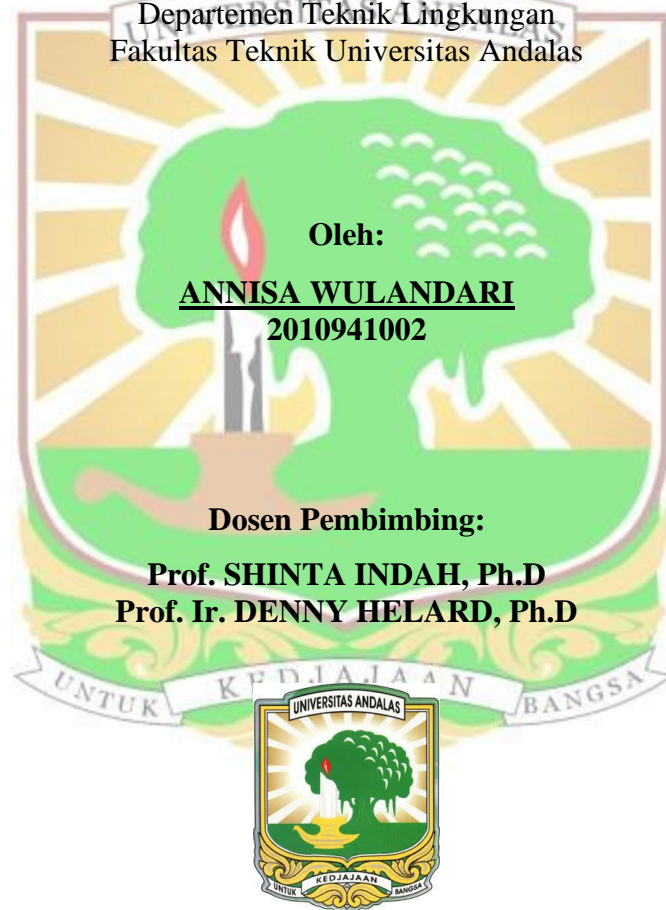


STUDI REGENERASI *BIOCHAR* UNTUK PENYISIHAN *TOTAL DISSOLVED SOLIDS* (TDS) DAN KEKERUHAN DARI AIR TANAH ARTIFISIAL PADA KOLOM ADSORPSI TUNGGAL

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1

Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



Oleh:

ANNISA WULANDARI
2010941002

Dosen Pembimbing:

Prof. SHINTA INDAH, Ph.D
Prof. Ir. DENNY HELARD, Ph.D

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

PADANG

2024

ABSTRAK

Penelitian ini menguji kemampuan regenerasi adsorben biochar dari kayu hasil pembakaran kompor biomassa dalam menyisihkan Total Dissolved Solids (TDS) dan kekeruhan dari air tanah artifisial menggunakan kolom adsorpsi tunggal. Kolom akrilik berdiameter 7 cm dan tinggi 19,5 cm digunakan dengan aliran upflow pada debit influen 313,451 mL/menit selama 720 menit (12 jam). Proses adsorpsi dilakukan tiga kali dengan dua siklus regenerasi adsorben. Untuk perbandingan, percobaan serupa dilakukan menggunakan karbon aktif. Konsentrasi awal TDS dan kekeruhan masing-masing adalah 670 mg/L dan 9,14 NTU. Efisiensi penyisihan rata-rata TDS untuk biochar pada adsorpsi 1, 2, dan 3 berturut-turut 38,527%, 28,886%, dan 26,896%, sementara untuk karbon aktif adalah 35,478%, 30,507%, dan 27,970%. Kapasitas adsorpsi TDS biochar adalah 1.111,821 mg/g, 835,492 mg/g, dan 778,411 mg/g, sedangkan untuk karbon aktif adalah 1.019,120 mg/g, 877,686 mg/g, dan 807,328 mg/g. Untuk kekeruhan, efisiensi penyisihan rata-rata dengan biochar pada adsorpsi 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 53,100%, 42,013%, dan 30,197% sedangkan dengan karbon aktif adalah 66,630%, 63,020%, dan 33,042%. Persentase desorpsi TDS pada biochar adalah 13,32% dan 12,50%, sementara pada karbon aktif adalah 13,04% dan 11,79%. Untuk kekeruhan, desorpsi pada biochar adalah 11,54% dan 10,47%, sedangkan pada karbon aktif adalah 8,86% dan 6,77%. Hasil penelitian menunjukkan biochar kayu dapat diregenerasi dan digunakan kembali untuk menyisihkan TDS dan kekeruhan dari air tanah, namun efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi karbon aktif lebih tinggi dibandingkan biochar. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara fresh adsorbent, reuse 1, dan reuse 2 dalam efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi TDS serta kekeruhan.

Kata Kunci: adsorpsi, biochar, desorpsi, kekeruhan, Total Dissolved Solids (TDS)

