

**UJI PEMANFAATAN DAN REGENERASI *BIOCHAR* HASIL  
PEMBAKARAN KOMPOR BIOMASSA UNTUK PENYISIHAN  
KADMIUM (Cd) DARI AIR TANAH ARTIFISIAL PADA  
KOLOM ADSORPSI**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1 pada

Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas

**Oleh:**

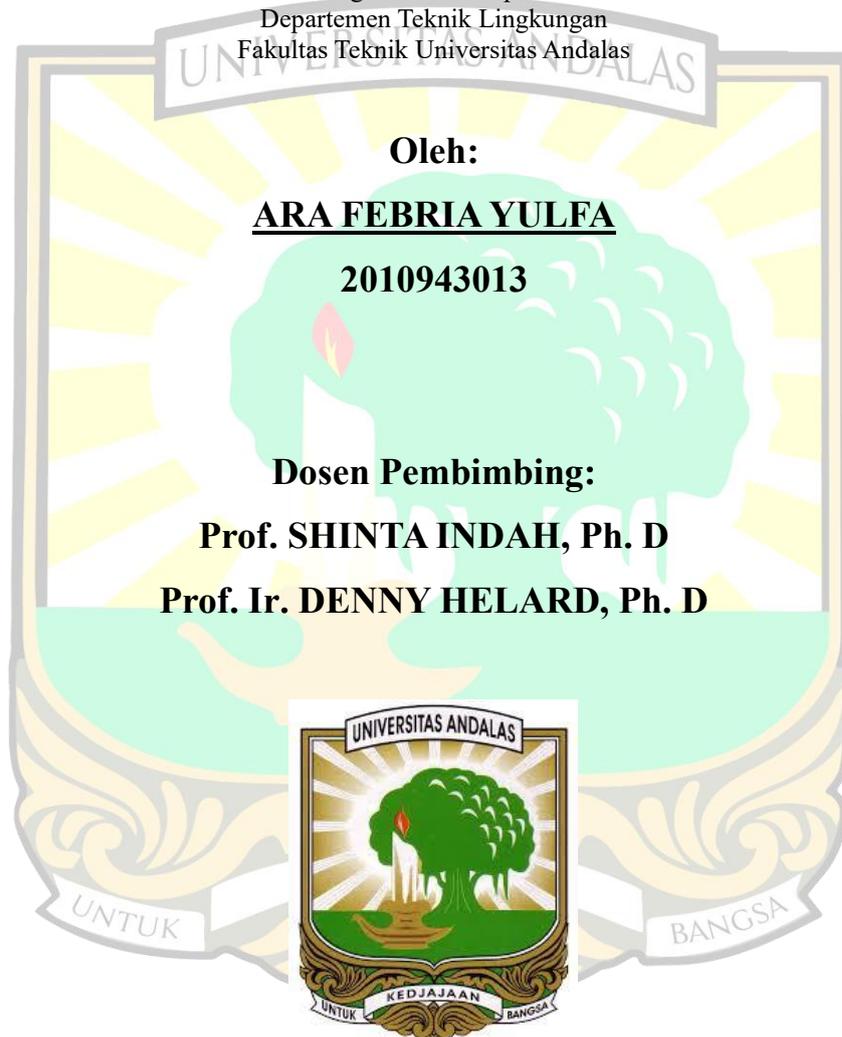
**ARA FEBRIA YULFA**

**2010943013**

**Dosen Pembimbing:**

**Prof. SHINTA INDAH, Ph. D**

**Prof. Ir. DENNY HELARD, Ph. D**



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

**2024**

## ABSTRAK

Keberadaan logam cadmium (Cd) di tanah akibat aktivitas manusia merupakan salah satu penyebab terjadinya pencemaran air tanah. Penelitian ini menguji pemanfaatan dan kemampuan regenerasi adsorben biochar kayu pinus hasil pembakaran kompor biomassa untuk menyisihkan logam Cd dari air tanah artifisial. Percobaan dilakukan dalam kolom adsorpsi tunggal dengan diameter 7 cm dan tinggi 19,5 cm pada debit influen 313,451 mL/menit dengan aliran upflow selama 480 menit. Adsorpsi dilakukan tiga kali dengan dua siklus regenerasi menggunakan akuades sebagai agen desorpsi, dan hasilnya dibandingkan dengan adsorben karbon aktif komersial. Konsentrasi logam Cd dianalisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom pada panjang gelombang 228,8 nm. Konsentrasi awal Cd adalah 0,387 mg/L. Dari hasil penelitian didapatkan efisiensi penyisihan rata-rata logam Cd menggunakan adsorben biochar kayu pinus pada adsorpsi I, II, dan III secara berturut-turut sebesar 29,853%, 26,563% dan 20,999% dan dengan adsorben karbon aktif sebesar 42,093%, 37,830% dan 33,359%. Kapasitas adsorpsi adsorben biochar kayu pinus untuk menyisihkan Cd pada adsorpsi I, II, dan III secara berturut-turut adalah 0,332 mg/g 0,295 mg/g dan 0,234 mg/g, sedangkan menggunakan adsorben karbon aktif sebesar 0,466 mg/g, 0,420 mg/g dan 0,372 mg/g. Persentase desorpsi logam Cd dari adsorben biochar kayu pinus didapatkan sebesar 2,770% dan 1,946% dan dari adsorben karbon aktif 1,597% dan 1,366%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan biochar kayu pinus memiliki potensi sebagai adsorben, namun kemampuannya menurun setelah regenerasi dan masih lebih rendah dibandingkan karbon aktif komersial. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan kinerja biochar kayu pinus dalam menyisihkan Cd dari air tanah.

**Kata Kunci:** adsorpsi, biochar kayu pinus, cadmium, desorpsi, regenerasi

