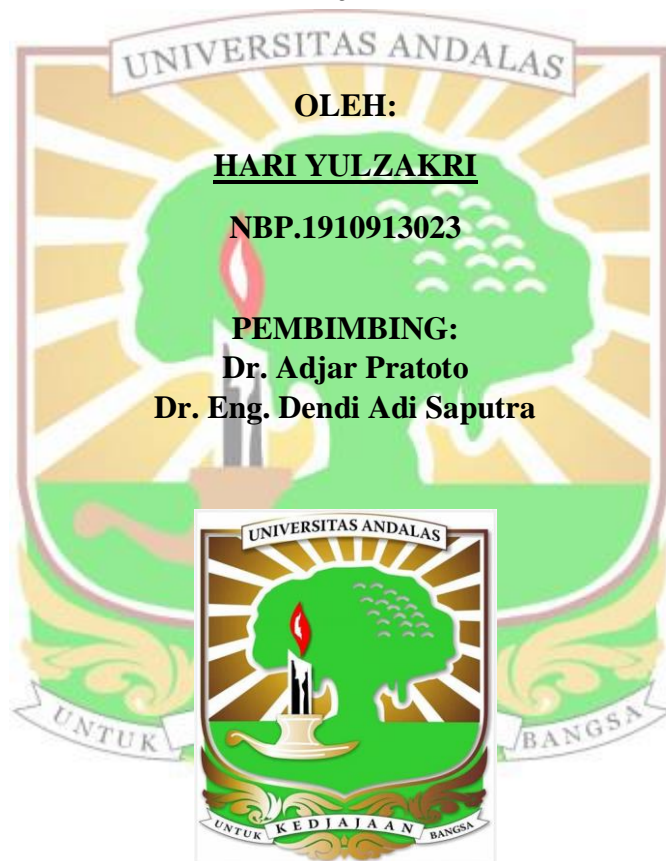


## **TUGAS AKHIR**

# **PENGARUH BAHAN PENGAKTIF DAN SUHU AKTIVASI TERHADAP KARAKTERISTIK ARANG TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI ADSORBEN CO<sub>2</sub>**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tahap  
Sarjana**



**OLEH:**

**HARI YULZAKRI**

**NBP.1910913023**

**PEMBIMBING:**

**Dr. Adjar Pratoto**

**Dr. Eng. Dendi Adi Saputra**

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

## ABSTRAK

Gas emisi karbondioksida yang ada di atmosfer selalu meningkat dari tahun ke tahun yang bisa memicu terjadinya pemanasan global. Maka, perlu dilakukan upaya pencegahan untuk mengurangi kadar gas CO<sub>2</sub> salah satunya menggunakan proses adsorpsi dengan pembuatan adsorben dari turunan biomassa yang berfungsi untuk menyerap gas karbondioksida yang ada di udara. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian bahan pengaktif dan suhu aktivasi terhadap karakteristik arang tandan kosong kelapa sawit sebagai adsorben CO<sub>2</sub>. Nantinya akan didapatkan perbandingan antar masing-masing percobaan, sehingga dapat diketahui kondisi optimal yang memiliki dampak lebih baik dalam pembuatan adsorben. Arang tandan kosong kelapa sawit terlebih dahulu perlu dilakukan karbonisasi dengan metode hidrotermal. Setelah itu, adsorben tandan kosong kelapa sawit akan diaktivasi untuk mengetahui pengaruh variasi bahan pengaktif. Bahan pengaktif yang dipakai antara lain: KOH, urea, dan KOH+urea. Suhu aktivasi yang dipilih yaitu 180°C, 200°C, dan 220°C. Nantinya parameter pengaruh bahan pengaktif dan suhu aktivasi akan dilihat gugus fungsi struktur kimia penyusun permukaan dan morfologi permukaan adsorben arang tandan kosong kelapa sawit. Selanjutnya untuk melihat gugus fungsi adsorben dilakukan pengujian menggunakan FTIR dan melihat distribusi pori dilakukan pengujian menggunakan SEM. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa bahan pengaktif dan suhu aktivasi mempengaruhi karakteristik arang tandan kosong kelapa sawit. Semakin tinggi suhu aktivasi maka intensitas puncak kadar lignin akan semakin lemah dan distribusi pori akan semakin banyak. Bahan pengaktif KOH + Urea dengan suhu aktivasi 220°C, merupakan variasi yang memiliki intensitas puncak lignin paling lemah dan distribusi pori terbanyak dibandingkan variasi lainnya. Arang tandan kosong kelapa sawit layak untuk dijadikan salah satu kandidat kuat adsorben penyerapan CO<sub>2</sub>.

*Kata kunci : CO<sub>2</sub>, adsorpsi, arang tandan kosong kelapa sawit, distribusi pori.*