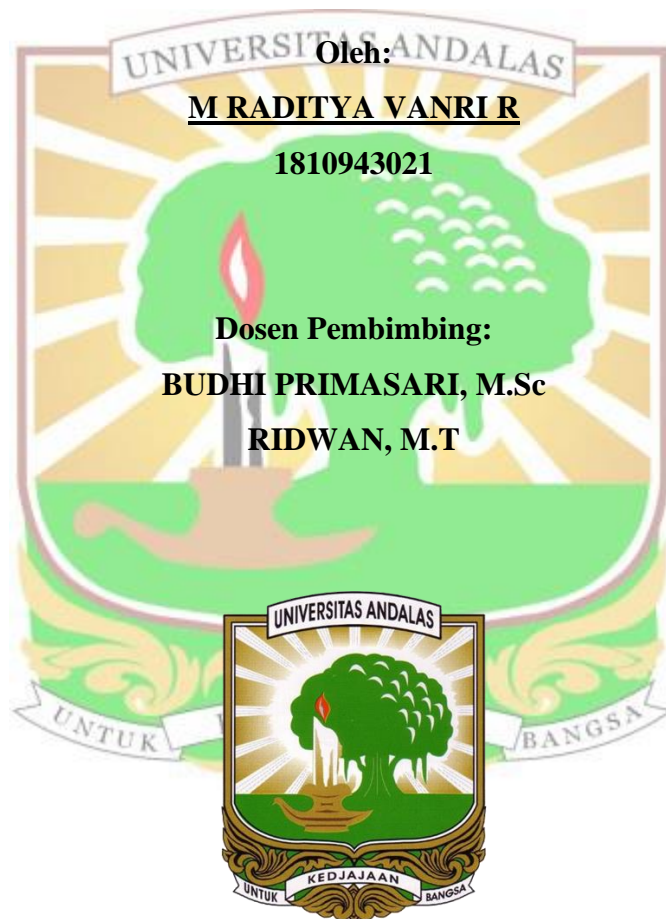


TUGAS AKHIR

STUDI REGENERASI MXENE/ECENG GONDOK DALAM PENYISIHAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu) DARI AIR LIMBAH ARTIFISIAL



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

2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan regenerasi nanokomposit MXene dengan penyisipan nanoserat eceng gondok (MXene/Eceng Gondok) sebagai adsorben dalam menyisihkan logam tembaga (Cu) dari air limbah Cu artifisial dan air limbah elektroplating artifisial. Proses adsorpsi dilakukan dengan sistem *batch* pada konsentrasi adsorbat 25 mg/L, pH 5, dosis adsorben 1 g/L, komposisi nanokomposit 20:1, dan waktu kontak 40 menit. Agen desorpsi yang digunakan yaitu akuades, HNO₃, dan NaOH. Adsorben digunakan sebanyak tiga kali *reuse*. Konsentrasi logam Cu dianalisis menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Agen desorpsi terbaik yang memberikan persentase desorpsi terbesar yaitu agen desorpsi HNO₃ dengan nilai 52,29% pada desorpsi 1, 53,33% desorpsi 2, dan 50,81% desorpsi 3. Agen regenerasi yang memberikan kapasitas adsorpsi terbaik pada saat *reuse* yaitu akuades dengan kapasitas 17,25 mg/g pada adsorpsi 2, 17,24 mg/g adsorpsi 3, dan 17,41 mg/g adsorpsi 4. Uji ANOVA pertama dilakukan untuk melihat perbedaan signifikan pada proses adsorpsi 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan bahwa akuades tidak memberikan perbedaan dengan *p-value* 0,078595, sedangkan HNO₃ dan NaOH memiliki perbedaan yang signifikan dengan *p-value* $1,3 \times 10^{-4} - 7,3 \times 10^{-9}$. Uji ANOVA kedua menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada variasi agen desorpsi dengan *p-value* $4,1 \times 10^{-8}$. Efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi Cu dari air limbah elektroplating artifisial setelah diregenerasi sebanyak tiga kali yaitu 63,17% dan 15,79 mg/g menggunakan agen akuades, 60,99% dan 15,24 mg/g menggunakan agen HNO₃.

Kata kunci : adsorpsi, desorpsi, MXene/Eceng Gondok, regenerasi, tembaga (Cu)

