

## ABSTRAK

### EFISIENSI ADSORBEN *FLY ASH* TERAKTIVASI NaOH DALAM MENURUNKAN KADAR ION LOGAM TEMBAGA(II) PADA LIMBAH CAIR LABORATORIUM

*Fly ash* merupakan sisa pembakaran batu bara yang dihasilkan dari produksi listrik di Indonesia dengan jumlah yang sangat melimpah. Melalui Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, Indonesia telah mengeluarkan *fly ash* dari limbah B3, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai adsorben logam berat dalam air. Laboratorium merupakan sumber polutan logam berat yang sangat tinggi sehingga berpotensi besar mencemari lingkungan. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi kondisi optimum dan efisiensi *fly ash* teraktivasi NaOH sebagai adsorben untuk menurunkan kadar ion logam tembaga(II) pada limbah cair laboratorium. Karakterisasi FA-NaOH dengan FTIR diperoleh gugus fungsi -OH, Si-O, dan Al-O yang berperan dalam mengikat ion tembaga(II). Setelah diketahui kadar ion logam tembaga(II) pada limbah, kemudian kondisi optimum adsorben FA-NaOH ditentukan menggunakan larutan model (500 mg/L) yang diperoleh massa optimum 2 g/100 mL dan waktu optimum 60 menit dengan efisiensi adsorpsi 99,07%. Selanjutnya, adsorben FA-NaOH diaplikasikan pada limbah cair laboratorium diperoleh efisiensi adsorpsi sebesar 77,1%. Hal ini menunjukkan bahwa adsorben FA-NaOH belum mampu menurunkan kadar ion logam tembaga(II) hingga ambang batas, karena limbah cair laboratorium memiliki kandungan logam berat yang beragam. Sehingga pada adsorben FA-NaOH terjadi kompetisi penyerapan ion logam tembaga(II) dengan logam lain yang berakibat pada turunnya efisiensi adsorpsi untuk ion logam tembaga(II).

Kata kunci: adsorben; efisiensi adsorpsi; *fly ash*; limbah cair laboratorium; ion logam tembaga(II).