

## **ABSTRACT**

*Contamination of Cu (II) in water and wastewater from industrial processes is very harmful for environment. In order to develop a new material to adsorb Cu (II) ions from wastewater, we identified adsorption capacity of cow bone powder. In this study, we compared the removal percentage value between pure cow bone powder and cow bone powder chemically modified with 1 M of HNO<sub>3</sub> by seeing the importance of adsorbent mass, optimum pH condition, stirring time, and solution concentration. Chemically pure cow bone powder has greater composition of Ca, P, O and functional groups such as -OH, C=O, NH<sub>2</sub> and P-O-C than the activated adsorbent. Pure cow bone powder can remove 99,19% of Cu (II) with absorption capacity is 102,64 mg/g, R<sup>2</sup> is 0,9738 which were determined by Freundlich isotherm and K<sub>f</sub> is 5,75. The results showed Freundlich isotherm model has more linear correlation with the adsorption process of Cu (II) by pure cowbone powder. Therefore, pure cow bone can be used as a source of adsorbent to adsorb Cu (II) ion in the water and wastewater, because it efficiently removes copper present in water and wastewater in industrial processes.*

*Key word : cow bone powder adsorbent, adsorption, copper removal technology.*

## **ABSTRAK**

*Kontaminasi Logam Cu (II) dalam air terutama air limbah yang berasal dari proses industri memiliki potensi yang sangat membahayakan bagi lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan material adsorpsi dari tulang sapi untuk menyerap logam Cu (II) dalam air dan air limbah dengan mengetahui kapasitas adsorpsi dari adsorben tulang sapi. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan persentase removal Cu (II) powder tulang sapi murni dan teraktivasi HNO<sub>3</sub> dengan pengujian kondisi optimum berdasarkan variasi massa adsorben, pH larutan, waktu pengadukkan, dan konsentrasi larutan CuSO<sub>4</sub>. Hasil penelitian membuktikan bahwa adsorben tulang sapi murni mengandung lebih banyak unsur kalsium, fosfor dan oksigen serta gugus fungsi -OH, C=O, NH<sub>2</sub> dan P-O-C, sehingga persentase penyerapannya lebih besar dari adsorben tulang sapi teraktivasi dengan nilai 99,19% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 102,64 mg/g dengan R<sup>2</sup> sebesar 0,9738 yang ditentukan oleh model isotherm Freundlich dan nilai Kf sebesar 5,75. Maka dari itu, tulang sapi murni sangat berguna untuk menyerap ion Cu (II) dalam air dan air limbah, serta sangat efisien dalam segi biaya sehingga cocok untuk diterapkan dalam suatu industri untuk mengolah air limbah terutama yang mengandung banyak logam tembaga.*

*Kata kunci : Adsorben tulang sapi, adsorpsi, Cu (II), teknologi pengolah air*