

## ABSTRAK

### **Yuda Darmawan Efendi, NIM 4173210015 (2017). Adsorpsi Logam Pb (II) dari Karbon Aktif Tandan Kosong Kelapa Sawit Termodifikasi Logam Fe & Cu**

Penelitian ini bertujuan mengetahui sintesis adsorben karbon modifikasi dari tandan kosong kelapa sawit, perbedaan karakterisasi karbon aktif dengan karbon aktif modifikasi logam Fe & Cu, dan perbedaan kondisi optimumnya pada proses adsorpsi logam Pb (II) dengan berbagai variasi massa, konsentrasi dan waktu kontak. Tahapan penelitian ini adalah Preparasi biosorben tandan kosong kelapa sawit, karbonisasi pada suhu 500°C, aktivasi dengan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dan modifikasi logam Fe dan Cu. Tingkat adsorpsi dalam mengurangi kadar logam Pb (II) pada air dilakukan dengan variasi massa, konsentrasi dan waktu kontak. Analisa yang dipakai ialah AAS. Karakterisasi dilakukan pada karbon aktif dan karbon aktif Modifikasi Fe & Cu yaitu FTIR, EDX, SEM, XRD, dan BET. Pada FTIR diperoleh serapan *peak* tajam menunjukkan kandungan O-H, C-H, dan C-O pada biosorben. Data XRD menunjukkan bahwa karbon aktif modifikasi logam Fe dan Cu diperoleh mempunyai struktur amorf dengan derajat kristalinitas yang rendah dibandingkan karbon aktif dan biosorben. Hasil EDX pada biosorben sebelum pencucian terdapat mineral seperti Ca, K, Mg, dan P sedangkan pada karbon aktif dan karbon aktif modifikasi beberapa pengotor sudah hilang karena karbonisasi dan aktivasi perbedaannya pada modifikasi adanya unsur Fe dan Cu. Morfologi karbon aktif modifikasi Fe dan Cu berdasarkan uji SEM diperoleh hasil struktur permukaan karbon aktif lebih merata, dari pada karbon aktif dan tidak banyak ditemukan pengotor pada biosorben. Pada proses adsorpsi logam Pb, adsorpsi memakai karbon aktif modifikasi Fe dan Cu dan karbon aktif diperoleh massa 1 gram dan 0,5 gram. Konsentrasi optimum ialah 14 ppm dan waktu kontak optimum ialah 60 menit.

**Kata kunci:** karbon aktif modifikasi, adsorpsi, tandan kosong kelapa sawit



## ABSTRACT

### **Yuda Darmawan Efendi, NIM 4173210015 (2017). Pb(II) Metal Adsorption from Modified Oil Palm Empty Fruit Bunch Activated Carbon Metals Fe & Cu**

This research aims to know about the synthesis of modification carbon absorbent of oil palm empty fruit bunches, the difference characterization between activated carbon and (Fe and Cu) modified activated carbon, and the difference in its optimum condition on the adsorption process of Pb (II) with various mass variations, concentration and contact time. The method used for this research is biosorbent preparation on oil palm empty fruit bunches, with carbonization temperature 500°C, activation with H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> and Fe and Cu modification. The level of adsorption to reduce Pb (II) in the water was carried out with various mass variations, concentration and contact time. The analysis used was ASS. The characterization which is conducted on the activated carbon and (Fe and Cu) modified activated carbon is FTIR, EDX, SEM, XRD, dan BET. In FTIR, sharp peak absorption is obtained and showing O-H, C-H, and C-O on biosorbent. XRD data shows that Fe and Cu modified activated carbon obtained has amorphous structure with a lower degree of crystallinity than activated carbon and biosorbent. There are some mineral impurities such as Ca, K, Mg, and P on the result of EDX on biosorbents before leaching while the impurities have been lost in activated carbon and modified activated carbon due to carbonization and the difference in activation on the modification of the presence Fe and Cu. The morphology of the modification Fe and Cu activated carbon on SEM test results more even surface structure than activated carbon and not many impurities are founded on biosorbent. On the adsorption process of Pb, the adsorption uses activated carbon and (Fe and Cu) modified activated carbon and the mass of 1 gr and 0,5 gram are obtained. Moreover, the results show the concentration optimum of 14 ppm and contact time of 60 minute.

**Keywords:** modified activated carbon, adsorption, oil palm empty fruit bunches

