

ABSTRAK

Fakta Ideal Zega, NIM 4172210004 (2017). Sifat Adsorpsi Logam Berat Fe pada Modifikasi Fe-Cu Karbon Aktif Tandan Kosong Kelapa Sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat adsorpsi dari karbon aktif dan karbon aktif modifikasi Fe-Cu pada proses adsorpsi logam berat besi (Fe). Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dimanfaatkan sebagai bahan utama untuk pembuatan karbon pada suhu 500 °C. Karbon yang dihasilkan diaktivasi menggunakan H₃PO₄ dan dimodifikasi menggunakan logam Fe dan Cu. Karbon aktif dan karbon aktif modifikasi Fe-Cu kemudian dikarakteristik menggunakan instrumen FTIR, SEM, XRD, EDX dan BET. Konsentrasi logam Fe yang terserap pada proses adsorpsi dianalisis menggunakan instrumen AAS. Variasi yang digunakan untuk menentukan kondisi titik optimum penyerapan adsorpsi logam Fe adalah variasi massa karbon, konsentrasi Fe dan waktu kontak/lama pengadukan. Hasil karakterisasi menunjukkan biosorben TKKS mempunyai gugus hemiselulosa berupa gugus OH, CH dan CO. Karbon aktif dan karbon aktif modifikasi Fe-Cu bersifat amorf dengan ukuran pori yakni mesopori. Karbon aktif memiliki ukuran pori lebih besar 0,953 nm daripada ukuran pori karbon aktif modifikasi 0,897 nm. Logam Fe dan Cu yang ditambahkan pada karbon aktif modifikasi sebanyak 1,07 % Fe dan 0,98 % Cu. Kondisi optimum adsorpsi karbon aktif pada massa 0,5 gram, konsentrasi Fe 6 ppm dan waktu kontak 60 menit. Karbon aktif modifikasi mempunyai titik optimum pada massa 0,5 gram, konsentrasi Fe 8 ppm dan waktu kontak 15 menit. Karbon aktif modifikasi Fe-Cu memiliki efisiensi dan kapasitas penyerapan yang lebih tinggi 97,27 % dan 0,4660 mg/g dibandingkan efisiensi karbon aktif 87,73 % dan kapasitas 0,3158 mg/g.

Kata kunci: Adsorpsi, tandan kosong kelapa sawit, karbon aktif modifikasi, logam Fe



ABSTRACT

Fakta Ideal Zega, NIM 4172210004 (2017). Adsorption Properties of Fe Heavy Metals on Modified Fe-Cu Activated Carbon of Oil Palm Empty Fruit Bunches.

This study aims to determine the adsorption properties of activated carbon and activated carbon modified Fe-Cu in the adsorption process of heavy metal iron (Fe). Oil palm empty fruit bunches (OPEFB) are used as the main material for carbon production at a temperature of 500 °C. The resulting carbon is activated using H₃PO₄ and modified using Fe and Cu metals. Activated carbon and modified Fe-Cu activated carbon were then characterized using FTIR, SEM, XRD, EDX and BET instruments. The concentration of Fe absorbed in the adsorption process was analyzed using the AAS instrument. The variations used to determine the optimum point conditions for Fe adsorption are variations in carbon mass, Fe concentration and contact time/stirring time. The characterization results showed that OPEFB biosorbent had hemicellulose groups in the form of OH, CH and CO groups. Activated carbon and modified Fe-Cu activated carbon are amorphous with a mesoporous pore size. Activated carbon has a larger pore size of 0,953 nm than the modified pore size of 0,897 nm. The metals Fe and Cu added to the modified activated carbon were 1,07% Fe and 0,98% Cu. The optimum conditions for activated carbon adsorption were 0.5 gram mass, Fe concentration 6 ppm and contact time 60 minutes. Modified activated carbon has an optimum point at a mass of 0,5 grams, a concentration of Fe 8 ppm and a contact time of 15 minutes. Modified Fe-Cu activated carbon has a higher efficiency and absorption capacity of 97,27 % and 0,4660 mg/g compared to the efficiency of activated carbon of 87,73% and a capacity of 0,3158 mg/g.

Keywords: Adsorption, oil palm empty fruit bunches, modified activated carbon, metal Fe

