

ABSTRAK

Muhammad Akbar Nugraha, NIM 4203210003 (2024). Sintesis dan Karakterisasi Komposit Karbon Aktif MOFs Cu(TAC) dan Fe(TAC) Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Komposisi Karbon, Logam, dan Ligan yang Sama.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan struktur dan kualitas karbon aktif dengan mensintesis polimer berpori atau MOFs. Biosorben yang diperoleh dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dimanfaatkan untuk pembuatan karbon yang diaktivasi menggunakan H_3PO_4 dan dimodifikasi dengan menggunakan komposit MOFs. MOFs dan Komposit AC-MOFs dihasilkan melalui metode refluks. Karakterisasi MOFs $Cu(TAC)_2$, $AC-Cu(TAC)_2$, MOFs $Fe(TAC)_3$ dan $AC-Fe(TAC)_3$ dilakukan dengan menggunakan instrument XRD, SEM dan EDX. Karakterisasi MOFs $Cu(TAC)_2$, $AC-Cu(TAC)_2$, MOFs $Fe(TAC)_3$ dan $AC-Fe(TAC)_3$ menunjukkan bahwa pola XRD yang diperoleh keseluruhan membentuk struktur material kristalin, namun dengan intensitas dan sistem kristal yang berbeda beda. MOFs $Fe(TAC)_3$ membentuk sistem kristal monoklinik dan $AC-Fe(TAC)_3$ membentuk sistem kristal triklinik sedangkan MOFs $Cu(TAC)_2$ membentuk sistem kristal tunggal yaitu triklinik dan $AC-Cu(TAC)_2$ memiliki dua sistem kristal yang berbeda. Karakterisasi berdasarkan SEM pada perbesaran 1000x dan 3000x menunjukkan beberapa bentuk morfologi yang keseluruhan memiliki pori besar namun dengan bentuk keteraturan yang berbeda beda. Karakterisasi EDX menunjukkan adanya kandungan Cu yang terkandung dalam penyusunan MOFs $Cu(TAC)_2$ maupun $AC-Cu(TAC)_2$ dengan jumlah masing-masing sebesar 2,9% dan 3,6%. Karakterisasi EDX juga menunjukkan adanya kandungan Fe dalam MOFs $Fe(TAC)_3$ dan $AC-Fe(TAC)_3$ dengan jumlah masing-masing sebesar 0,1% dan 0,5%.

Kata kunci : TKKS, Karbon Aktif, MOFs, $AC-Cu(TAC)$ dan $AC-Fe(TAC)$



ABSTRACT

Muhammad Akbar Nugraha, NIM 4203210003 (2024). Synthesis and Characterization of Activated Carbon Composites MOFs Cu(TAC) and Fe(TAC) from Palm Oil Empty Bunches with the Same Composition of Carbon, Metals, and Ligands.

This research aims to improve the structure and quality of activated carbon by synthesizing porous polymers or MOFs. Biosorbents obtained from Palm Oil Empty Bunches (EFB) are utilized for the manufacture of carbon activated using H_3PO_4 and modified using composite MOFs. MOFs and Composite AC-MOFs are generated through the reflux method. Characterization of MOFs Cu(TAC)₂, AC-Cu(TAC)₂, MOFs Fe(TAC)₃, and AC-Fe(TAC)₃ was carried out using XRD, SEM and EDX instruments. Characterization of MOFs Cu(TAC)₂, AC-Cu(TAC)₂, MOFs Fe(TAC)₃, and AC-Fe(TAC)₃ shows that the XRD pattern obtained as a whole forms a crystalline material structure, but with different intensities and crystal systems. MOFs Fe(TAC)₃ form a monoclinic crystal system and AC-Fe(TAC)₃ form a triclinic crystal system while MOFs Cu(TAC)₂ form a single crystal system that is triclinic and AC-Cu(TAC)₂ have two different crystal systems. Characterization based on SEM at magnification of 1000x and 3000x shows several morphological forms that all have large pores but with different regularities. EDX characterization shows the Cu content contained in the preparation of MOFs Cu(TAC)₂ and AC-Cu(TAC)₂ with amounts of 2.9% and 3.6% respectively. EDX characterization also shows the presence of Fe content in MOFs Fe(TAC)₃ and AC-Fe(TAC)₃ with amounts of 0.1% and 0.5% respectively.

Keywords : TKKS, Activated Carbon, MOFs, AC-Cu(TAC) and AC-Fe(TAC)

