

**PENGARUH WAKTU SONIKASI DAN PENGADUKAN PADA
PREPARASI *BIOCHAR* DARI KULIT SINGKONG (*Manihot
esculenta crantz*) TERMODIFIKASI BESI OKSIDA (Fe_3O_4) DAN
SURFAKTAN *SODIUM DODECYL SULFATE* (SDS) SEBAGAI
ADSORBEN LIMBAH METILEN BIRU**

INTISARI

Isnaini Arnita Salma Mutiara

18612071

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pengadukan dan sonikasi pada preparasi *biochar* dari kulit singkong (*manihot esculenta crantz*) termodifikasi besi oksida (Fe_3O_4) dan surfaktan *sodium dodecyl sulfate* (SDS) sebagai adsorben limbah metilen biru. Pembuatan *biochar* menggunakan *furnace* pada suhu 300 °C selama 1 jam. *Biochar* teraktivasi H_3PO_4 14% diimpregnasi menggunakan Fe_3O_4 . *Biochar-Fe}_3\text{O}_4* dimodifikasi SDS dengan variasi waktu sonikasi (30, 60, 90, 120, dan 150 menit) dan pengadukan menggunakan *shaker* (3, 6, 9, 12, dan 24 jam). Hasil waktu optimum pengadukan dan sonikasi diperoleh dari analisis FTIR serapan gugus S=O pada SDS. Waktu sonikasi optimum 30 menit dan pengadukan 12 jam. Hasil FTIR menunjukkan terdapat serapan baru vibrasi Fe-O dan sulfat oksida S=O. Puncak difraksi fase Fe_3O_4 pada *biochar-Fe}_3\text{O}_4* dan *biochar*-hibrida terdapat pada hasil XRD. Hasil SEM-EDX *biochar*-aktivasi menunjukkan permukaan bersih dengan pori-pori terbuka, sedangkan pada *biochar-Fe}_3\text{O}_4* terdapat gumpalan putih dan permukaan kasar serta pada *biochar*-hibrida terdapat gumpalan putih yang lebih halus. Keberhasilan modifikasi SDS diperkuat dengan hasil TOC yang memberikan efisiensi surfaktan SDS yang terikat pada *biochar-Fe}_3\text{O}_4* yaitu sebesar 50,023%. Berdasarkan aplikasi adsorpsi *biochar*-hibrida pada variasi waktu optimum diperoleh hasil optimum massa adsorben 0,1 gram dengan daya adsorpsi 96,285% dan pada kondisi basa yaitu variasi pH 10 dengan daya adsorpsi sebesar 99,192%.

Kata kunci: *Biochar*, Magnetit, Surfaktan SDS, Metilen Biru, Adsorpsi.

**THE EFFECT OF SONICATION AND SHAKER TIME ON BIOCHAR
PREPARATION FROM CASSAVA PEEL (*Manihot esculenta crantz*)
MODIFIED FERRIC OXIDE (Fe₃O₄) AND SURFACTANT SODIUM
DODECYL SULFATE (SDS) AS METHYLENE BLUE WASTE
ADSORBENT**

ABSTRACT

Isnaini Arnita Salma Mutiara

18612071

This study aims to determine the effect of sonication and shaker time on biochar preparation from cassava peel (*Manihot esculenta crantz*) modified iron oxide (Fe₃O₄) surfactant sodium dodecyl sulfate (SDS) as adsorbent for methylene blue waste. Making biochar is done using a furnace at a temperature of 300 °C for 1 hour. Biochar is activated using H₃PO₄ 14% and impregnated using Fe₃O₄. Biochar-Fe₃O₄ was modified by SDS with variations in sonication time (30, 60, 90, 120, and 150 minutes) and stirring time using shaker (3, 6, 9, 12, and 24 hours). The optimum time results of sonication and shaker were seen from the FTIR analysis of S=O group absorption on SDS. The optimum sonication time of 30 minutes and shaker for 12 hours. The results of FTIR show there were new absorption of Fe-O vibrations and sulfate oxide S=O. The diffraction peaks of Fe₃O₄ phase in biochar- Fe₃O₄ and biochar-hybrids were found in XRD results. The results of SEM-EDX showed that activated biochar with clean surface and open pores, and on biochar- Fe₃O₄ there were white lumps and rough surface and biochar-hybrid showed finer white lumps. The modified SDS result is strengthened by TOC analysis which gives an efficiency of SDS surfactant bound to biochar-Fe₃O₄ 50,023%. Based in the adsorption application using biochar-hybrid at the optimum time variation, it showed the optimum mass of the adsorbent was 0.1 gram with power value adsorption of 96,285% and at alkaline conditions that is pH of 10 with power value adsorption of 99,192%.

Keywords: Biochar, Magnetit, SDS surfactant, Methylene Blue, Adsorption.