

PENGARUH MASSA *BIOCHAR-Fe₃O₄* DAN SURFAKTAN *SODIUM DODECLY SULFATE (SDS)* PADA PREPARASI *BIOCHAR* HIBRIDA DARI KULIT SINGKONG UNTUK ADSORPSI METILEN BIRU

INTISARI

RACHMANIA AUREL YULIANTY

17612098

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan *biochar* hibrida dari kulit singkong yang dimodifikasi dengan material anorganik yaitu oksida besi (Fe_3O_4) dan material organik yaitu surfaktan *Sodium Deodecyl Sulfate (SDS)* sebagai adsorben limbah zat warna metilen biru. Pembuatan *biochar* dari kulit singkong dilakukan dengan aktivasi fisika melalui metode pirolisis pada suhu $300^\circ C$ selama 1 jam dan aktivasi kimia menggunakan larutan H_3PO_4 14%. Modifikasi komposit magnetit dilakukan dengan mencampurkan larutan prekursor $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ dan $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ ke dalam *biochar* melalui metode impregnasi basah sehingga terbentuk material komposit *biochar- Fe₃O₄*. Selanjutnya, surfaktan SDS akan diimpregnasikan dengan *biochar- Fe₃O₄* sehingga akan terbentuk material *biochar* hibrida. Pada penelitian ini dilakukan 4 variasi massa surfaktan SDS dari perbandingan *biochar-Fe₃O₄* yaitu 1:1 ; 1:0,75 ; 1:0,5 ; 1:0,25. Hasil karakterisasi FTIR terlihat munculnya puncak serapan dari vibrasi Fe-O dan sulfat oksida (S=O) dari perbandingan semua jenis variasi adsorben *biochar* hibrida. Pada XRD menunjukkan puncak khas oksida besi fase magnetit. Analisis morfologi dan kandungan unsur dengan SEM-EDX pada *biochar* hibrida menunjukkan pori yang teratur dan ditemukan gumpalan putih yang telah menandakan bahwa Fe_3O_4 dan surfaktan SDS telah terlapisi pada permukaan *biochar*. Uji adsorpsi metilen biru dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV VIS. Dari hasil uji adsorpsi, hibrida *biochar* 1:0,75 memiliki kapasitas adsorpsi maksimum yaitu 31,24 mg/g dan daya serap maksimum yaitu 99,98%. Diperkuat dengan data FTIR yang menunjukkan serapan sulfat oksida tertinggi dari variasi massa surfaktan dari *biochar* hibrida yaitu *biochar* hibrida 1:0,75. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa modifikasi Fe_3O_4 dan surfaktan SDS telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan adsorpsi terhadap limbah metilen biru.

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

THE EFFECT OF BIOCHAR- Fe_3O_4 AND SURFACTANT SODIUM DODECYL SULFATE (SDS) MASS ON PREPARATION OF HYBRID BIOCHAR FROM CASSAVA PEEL FOR ADSORPTION OF METHYLENE BLUE

ABSTRACT

RACHMANIA AUREL YULIANTY

17612098

In this study, a hybrid biochar from cassava peel has been successfully made with inorganic materials from Fe_3O_4 and organic material from *Sodium Dodecyl Sulfate* (SDS) surfactant as adsorbents for methylene blue dye waste. Biochar was made from physical activation by pyrolysis process with a temperature $300^{\circ}C$ for 1 hour and chemical activation using H_3PO_4 14%. Modification of magnetic composite was prepared by mixing $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ and $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ as precursor into biochar with impregnation method to form a biochar- Fe_3O_4 as a composite material. After that, Sodium Dodecyl Sulfate (SDS) surfactant will be impregnated with biochar- Fe_3O_4 so that a hybrid biochar material will be formed. In this study, 4 variations of SDS surfactant mass were carried out from the ratio a biochar- Fe_3O_4 that is 1:1 ; 1:0,75 ; 1:0,5 ; 1:0,25. The results of FTIR characterization show the appearance of absorption peaks from Fe-O and sulfate oxide (S=O) vibrations from the comparison of all types of hybrid biochar adsorbent variations. The XRD results obtained peaks that show the diffraction pattern of Fe_3O_4 phase magnetic particles. Morphology analysis and elemental content with SEM-EDX on hybrid biochar showed regular pores and white clumps were found which indicated that Fe_3O_4 and SDS surfactant had been coated on the surface of the biochar. Methylene blue adsorption test was carried out using a UV-VIS spectrophotometer. From the adsorption test results, the hybrid biochar 1:0,75 has a maximum adsorption capacity with a Q_e value of 31,24 mg/g and adsorption power value of 99,98%. Reinforced with FTIR data that shows the highest sulfate oxide absorption from the surfactant mass variation of the hybrid biochar that is hybrid biochar 1:0,75. Based on the results, it showed that the modification of Fe_3O_4 and SDS surfactant has been proven to increase the adsorption ability of methylene blue waste.

Keywords : Biochar, SDS Surfactant, Magnetit, Adsorption, Methylene Blue