

APLIKASI KARBON AKTIF DAUN PANDAN LAUT TERAKTIVASI HNO₃ UNTUK PENURUNAN CEMARAN LOGAM BERAT DALAM LIMBAH CAIR ELEKTROPLATING

Oleh
Siti Dewi Fatimah
14307141045

Pembimbing : Annisa Fillaeli,S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Telah disintesis karbon aktif dari daun pandan laut teraktivasi HNO₃ 5%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter karbon aktif hasil sintesis, besar kapasitas dan efisiensi adsorpsi, serta tipe isoterm adsorpsi karbon aktif terhadap ion logam berat Cd, Cu, Zn, dan Fe.

Subjek penelitian ini adalah karbon aktif yang disintesis dari daun pandan laut yang diperoleh dari pantai Trisik Kulon Progo Yogyakarta. Tahapan pembuatan karbon adalah pengeringan, karbonasi, aktivasi kimia dengan larutan HNO₃ 5%, dan aktivasi fisika pada suhu 700°C dengan gasifikasi CO₂. Proses kontak karbon aktif dan air limbah adalah dengan sistem batch. Analisis kualitatif dan kuantitatif menggunakan instrumen Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Karakterisasi adsorben karbon aktif adalah sesuai dengan SNI 06-3730-1995 serta analisis luas permukaan karbon dengan instrumen porosimeter.

Karakter karbon aktif dari daun pandan laut teraktivasi HNO₃ 5% meliputi kadar zat volatil dan kadar karbon terikat tidak memenuhi SNI sedangkan kadar air, kadar abu, dan daya adsorpsi terhadap I₂ telah memenuhi SNI 06-3730-1995. Hasil uji dengan porosimeter menunjukkan karbon aktif tergolong dalam jenis karbon mikropori dengan luas permukaan sebesar 337,9532 m²/g. Karbon aktif hasil sintesis memberikan efisiensi adsorpsi terhadap logam Zn, Cu, Fe, dan Cd masing-masing sebesar 97,9811%; 97,5707%; 96,2066%; 92,5436%. Sedangkan kapasitas adsorpsi terhadap logam Cu, Fe, Zn, dan Cd masing-masing adalah 0,6858mg/g; 0,5116mg/g; 0,2471mg/g; dan 0,1170mg/g. Tipe isoterm adsorpsi logam berat Cd, Cu, Zn, dan Fe cenderung memenuhi pola isoterm adsorpsi Freundlich yang berarti proses adsorpsi terjadi pada pori permukaan yang heterogen dengan lapisan permukaan *multilayer*.

Kata kunci : Karbon aktif, pandan laut, isoterm adsorpsi, kapasitas adsorpsi, efisiensi adsorpsi

**APPLICATION *PANDANUS TECTORIUS* LEAVES CARBON
ACTIVATED BY HNO₃ FOR DECREASE HEAVY METALS
CONTAMINATION OF ELECTROPLATING LIQUID WASTE**

By
Siti Dewi Fatimah
14307141045

Supervisor : Annisa Fillaeli, M.Si.

ABSTRACT

It has been synthesized active carbon are from *pandanus tectorius* leaves activated by HNO₃ 5%. The purpose of this research to know the character of active carbon, capacity and efficiency adsorption, and type isotherm adsorption of active carbon on heavy metals Cd, Cu, Zn, and Fe.

The subject of this research is active carbon synthesized from *pandanus tectorius* leaves where obtained from Trisik beach in Kulon Progo Yogyakarta. Stages of manufacturing carbon are drying, carbonation, chemical activation with HNO₃ 5% solution, and physical activation at 700°C with CO₂ gasification. The process contact of active carbon with wastewater is by batch system. Qualitative and quantitative analyzes use the Atomic Absorption Spectrophotometer (SSA) instrument. Characterizations of active carbon adsorbent are in accordance with SNI 06-3730-1995 and analysis of carbon surface area with porosimeter instrument.

The character active carbon from *pandanus tectorius* leaves activated by HNO₃ 5% including the volatile substance, the bound carbon content do not fulfill the SNI, while the water content, ash content, and capacity adsorption of I₂ have fulfilled SNI 06-3730-1995. The results of the analysis with porosimeter results that active carbon belong to micropore carbon type with surface area amount of 337,9532 m²/g. Carbon provides efficiency adsorption against Zn, Cu, Fe, and Cd metals respectively of 97,9811%; 97,5707%; 96,2066%; 92,5436%. As the adsorption capacity of Cu, Fe, Zn, and Cd metals were 0,6858mg/g; 0,5116mg/g; 0,2471mg/g; and 0,1170mg/g. The type of isotherms adsorption Cd, Cu, Zn, and Fe are resulted to fulfill the Freundlich isotherm adsorption pattern means the adsorption process occurs on a heterogeneous pore surface with a multilayer surface.

Keywords: Active carbon, *pandanus tectorius*, isotherm adsorption, capacity adsorption, efficiency adsorption