

KARAKTERISASI GUGUS-GUGUS FUNGSIONAL BIOCHAR SENGON PADA PERLAKUAN BERBAGAI SUHU PIROLISIS

Oleh : Nada Salsabila Pradhani
Dibimbing oleh : Djoko Mulyanto

ABSTRAK

Menurunnya kualitas tanah akibat pencemaran dan berkurangnya unsur hara dapat diatasi dengan penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah. Penelitian ini menggunakan biochar sengon yang dipirolisis pada suhu 300°C, 500°C, dan 700°C untuk menganalisis perbedaan karakteristik gugus fungsional serta kemampuannya dalam menyerap ion. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi gugus fungsional biochar pada berbagai suhu pirolisis serta menentukan suhu optimal untuk meningkatkan kemampuan tanah menyerap ion. Metode yang digunakan mencakup karakterisasi gugus fungsional menggunakan FTIR dan uji adsorpsi ion menggunakan pewarna gentian violet dan eosin red. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biochar suhu 300°C memiliki gugus fungsional hidroksil (-OH), karbonil (C=O), dan metil (-CH₃) yang masih dominan, sehingga lebih reaktif terhadap ion-ion dalam larutan. Biochar suhu 500°C mengalami peningkatan struktur aromatik dengan dominasi gugus aromatik dan masih memiliki gugus hidroksil dan gugus karbonil. Biochar pada suhu pirolisis 700°C kehilangan banyak gugus fungsional dan didominasi oleh karbon aromatik. Kemampuan menyerap ion terbaik ada pada biochar suhu pirolisis 500°C, kemudian biochar suhu 700°C, dan terakhir biochar suhu 300°C.

Kata Kunci: Adsorpsi, Analisis, FTIR, ion..

CHARACTERIZATION OF FUNCTIONAL GROUPS IN SENGON BIOCHAR UNDER VARIOUS PYROLYSIS TEMPERATURES

By: Nada Salsabila Pradhani
Supervised by: Djoko Mulyanto

ABSTRACT

The decline in soil quality due to pollution and nutrient depletion could have been addressed by using biochar as a soil amendment. This research employed sengon biochar, which was pyrolyzed at temperatures of 300°C, 500°C, and 700°C, to analyze the differences in functional group characteristics and its ion adsorption capability. The objective of this study was to identify the functional groups of biochar at various pyrolysis temperatures and to determine the optimal temperature for enhancing the soil's ion adsorption capacity. The methods used included functional group characterization using FTIR and an ion adsorption test employing gentian violet and eosin red dyes. The research results indicated that biochar pyrolyzed at 300°C still possessed dominant hydroxyl (-OH), carbonyl (C=O), and methyl (-CH₃) functional groups, making it more reactive to ions in solution. Biochar pyrolyzed at 500°C experienced an increase in aromatic structure with a dominance of aromatic groups, and still retained hydroxyl and carbonyl groups. Biochar pyrolyzed at 700°C lost many functional groups and was dominated by aromatic carbon. The best ion adsorption capability was observed in biochar pyrolyzed at 500°C, followed by biochar at 700°C, and finally biochar at 300°C.

Keywords: adsorption, analysis, ion, FTIR.