

## INTISARI

Pengolahan limbah cair *carSwash* dengan proses filtrasi dan adsorpsi dengan menggunakan arang dan arang karbon aktif berbahan dasar kayu ulin (*Eusideroxylon Zwageri*) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan limbah kayu ulin menjadi material adsorben dan menguji efisiensi penurunan konsentrasi polutan (BOD, COD, TSS, detergen, pH). Proses pengolahan kayu ulin menjadi arang yaitu dengan cara dibakar dalam tungku dengan suhu 300-500°C hingga menjadi arang selama kurang lebih 15 hari, sedangkan proses pengolahan arang karbon aktif yaitu dengan cara dibakar pada suhu 500-900°C hingga menjadi arang dan diaktivasi melalui proses kimia menggunakan  $H_2SO_4$ . Limbah awal dilakukan karakterisasi, kemudian dilakukan proses adsorpsi limbah *carwash* dilakukan selama 60 menit, kemudian limbah dilakukan karakterisasi akhir. Karakterisasi material adsorben yakni arang dan arang aktif dilakukan analisis menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) untuk mengetahui gugus fungsi -OH dan BET (*Braunear, Emmelt and Teller*) untuk mengetahui luas permukaan spesifik. Hasil analisis menggunakan FTIR menunjukkan bahwa arang dan arang aktif memiliki gugus fungsi O-H. Hasil karakterisasi BET menunjukkan luas permukaan spesifik arang aktif (84,349  $m^2/g$ ) lebih besar dari arang. (4,701  $m^2/g$ ). Hasil analisis menunjukkan bahwa titik optimum penurunan BOD dan COD terjadi pada massa arang 3 kg dan massa arang karbon aktif 0,5 kg. Penurunan TSS mengalami titik optimum pada massa arang 1 kg dan massa arang aktif 0,5 kg. Penurunan konsentrasi detergen mengalami titik optimum pada massa arang 5 kg dan massa arang aktif 2 kg. Perbandingan massa arang karbon aktif dan arang memiliki hasil tren pengukuran pH konstant. Arang karbon aktif mempunyai efisiensi penurunan polutan yang lebih besar dibandingkan arang pada massa adsorben yang sama (1 Kg). Hasil analisa pasar dapat disimpulkan bahwa arang aktif kayu ulin memiliki kelebihan aspek kualitas dalam mengolah limbah carwash dibandingkan dengan karbon aktif pasaran dan arang ulin.

Kata Kunci: *adsorpsi, arang aktif, filtrasi, limbah cair*

## ABSTRACT

*Carwash wastewater treatment by filtration and adsorption process using adsorbent (charcoal and activated carbon) that produced from Eusideroxylon Zwageri was carried out. The purpose of this study is to utilize Ulin wood into adsorbent material and to know the decreasing pollutant concentration efficiency (BOD, COD, TSS, detergent, pH). Ulin wood is burned in a furnace with a temperature of 300-500°C to become charcoal for approximately 15 days, while the processing of activated carbon is by burning it at a temperature of 500-900 °C to become charcoal and activated through a chemical process using H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. The initial waste is characterized, then carwash waste adsorption process is carried out for 60 minutes, then the final waste is carried out characterization. The adsorbent material was characterized by using FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy) to determine amount of –OH bond and BET (Braunauer, Emmett and Teller) to determine the specific surface area. The FTIR result is showed that char and activated char has a functional groups of –OH. BET analysis result is showed that the specific surface area of activated carbon (84,349 m<sup>2</sup>/g) is higher than char (4,701 m<sup>2</sup>/g). The results of the analysis are showed that the optimum decreasing efficiency of BOD and COD occurred at 3 kg of char and 0.5 kg of activated carbon. The optimum decreasing efficiency of TSS is achieved at 1 kg of char and 0.5 kg of activated carbon. The optimum decreasing efficiency of detergent concentration is achieved at 5 kg char and 2 kg activated carbon. Comparison of the mass of activated carbon and charcoal has the trend of constant pH measurement. Activated carbon has higher efficiency of reducing pollutants than charcoal at the same mass of adsorbent (1 Kg). Market analysis shown that activated carbon has better quality aspects than commercial activated carbon and ironwood char in carwash wastewater treatment.*

*Keywords: activated carbon, adsorption, filtration, wastewater*