

## ABSTRAK

Logam timbal merupakan salah satu komponen toksik yang terdapat dalam limbah cair batik. Pb sulit untuk diuraikan, dapat terakumulasi pada lingkungan yang tercemar limbah, dan menyebabkan keracunan pada makhluk hidup. Salah satu cara untuk mengurangi logam Pb, yaitu proses adsorpsi. Adsorpsi merupakan suatu proses yang terjadi apabila adsorbat dan adsorben berikatan sehingga membentuk lapisan tipis pada permukaan adsorben. Adsorben yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi Pb adalah arang aktif tempurung kelapa dan sekam padi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ukuran arang aktif dan pH optimum pada penyerapan logam Pb menggunakan arang aktif tempurung kelapa dan sekam padi, mengetahui kadar Pb yang dapat diserap, dan mengetahui persamaan isotherm adsorpsinya. Arang tempurung kelapa dan sekam padi yang sudah dibuat menjadi ukuran 60, 80, dan 100 mesh diaktivasi menggunakan  $H_3PO_4$  1:4 (b/b) kemudian dilakukan karakterisasi kadar air, kadar abu, daya serap terhadap iodine, dan daya serap terhadap *methylene blue*. Adsorpsi logam Pb pada limbah cair batik dilakukan dengan membuat limbah cair batik menjadi pH 5 dan pH 6 dengan penambahan larutan buffer asetat. Kemudian limbah dikontakkan dengan masing-masing arang aktif secara duplo, dilakukan destruksi, dan dianalisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) Berdasarkan penelitian kondisi optimum adsorpsi logam Pb menggunakan arang aktif tempurung kelapa dan sekam padi, yaitu arang aktif ukuran 60 mesh dan pH 6. Kadar Pb yang dapat diserap oleh arang aktif tempurung kelapa dan sekam padi secara berturut-turut, yaitu 73,44% dan 54,43%. Adsorpsi Pb menggunakan arang aktif tempurung kelapa mengikuti model isotherm Langmuir, sementara adsorpsi Pb menggunakan arang aktif sekam padi mengikuti model isotherm Freundlich.

**Kata Kunci:** Adsorpsi Pb, *methylene blue*, isotherm adsorpsi

## ABSTRACT

*Lead (Pb) is one of the toxic components found in batik wastewater. Pb is difficult to degrade, can accumulate in polluted environments, and causes poisoning in living organisms. One method to reduce Pb is through the adsorption process. Adsorption is a process that occurs when the adsorbate and adsorbent were contacted and made a thin layer on the surface of the adsorbent. Adsorbents that can be used to reduce Pb are activated charcoal from coconut shells and rice husks. The aim of this research is to determine the optimum size of activated charcoal and pH for Pb absorption using coconut shell and rice husk activated charcoal, to determine the amount of Pb that can be absorbed, and to identify the isotherm adsorption models. Coconut shell and rice husk charcoal were made into 60, 80, and 100 mesh sizes, then activated using H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 1:4 (w/w) and characterized for moisture content, ash content, iodine adsorption capacity, and methylene blue adsorption capacity. Pb adsorption in batik wastewater was performed by adjusting the pH of the wastewater to 5 and 6 using acetate buffer solution. Then the wastewater was contacted with each activated charcoal in duplo, filtrate destructed, and analyzed it using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Based on the research, the optimum conditions for Pb adsorption using coconut shell and rice husk activated charcoal were in size 60 mesh and pH 6. The amount of Pb that could be absorbed by coconut shell and rice husk activated charcoal was 73.44% and 54.43%, respectively. Pb adsorption using coconut shell activated charcoal followed the Langmuir isotherm model, while Pb adsorption using rice husk activated charcoal followed the Freundlich isotherm model.*

**Keywords:** *Pb adsorption, methylene blue, isotherm adsorption*