

## ABSTRAK

Catur Kurniawan. 2025. Pengaruh Waktu Kontak dan Dosis Adsorben *Bagasse Fly Ash* Teraktivasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Adsorpsi Metilen Biru. Skripsi. Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Sri Wahyuningsih, S.Si., M.Si. (II) Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.

*Bagasse Fly Ash* (BFA) merupakan limbah padat hasil pembakaran ampas tebu yang berpotensi digunakan sebagai adsorben karena kandungan silika dan strukturnya yang berpori. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan variasi dosis adsorben (0,1–0,5 g) dan variasi waktu kontak (5–15 menit) terhadap larutan metilen biru konsentrasi 0,03 g/L. Aktivasi adsorben dilakukan dengan merendam BFA dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 M selama 24 jam. Penelitian bertujuan agar mengetahui bagaimana pengaruh waktu kontak serta dosis adsorben BFA yang diaktivasi menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap kemampuan adsorpsi metilen biru. Metilen biru termasuk golongan pewarna buatan yang banyak dipakai dalam perindustrian tekstil, dan keberadaannya dalam limbah cair dapat mencemari lingkungan. Hasil penelitian ini memberi petunjuk bila semakin besar dosis serta peningkatan waktu kontak berbanding lurus dengan kapasitas adsorpsi metilen biru. Isoterm adsorpsi paling tepat dideskripsikan oleh model freundlich dengan determinasi ( $R^2$  0,9658) yang lebih tinggi dibanding Langmuir, baik untuk BFA non-aktivasi maupun yang telah diaktivasi. Adsorben BFA dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> meningkatkan efisiensi adsorpsi secara signifikan. *Bagasse Fly Ash* teraktivasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> efektif digunakan sebagai adsorben alternatif dalam pengolahan limbah zat warna metilen biru.

**Kata kunci** : Adsorpsi, *Bagasse Fly Ash*, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, metilen biru.

## **ABSTRACT**

Catur Kurniawan. 2025. The Effect of Contact Time and Adsorbent Dosage of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Activated Fly Ash Bagasse on Methylene Blue Absorption. Thesis. Chemical Engineering Study Program, FT, Universitas PGRI Madiun. Supervisor (I) Sri Wahyuningsih, S.Si., M.Si. (II) Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.

*BFA is a solid waste from burning sugarcane bagasse that has the potential to be used as an adsorbent due to its silica content and porous structure. The study was conducted experimentally using variations in adsorbent dosage (0.1–0.5 g) and contact time (5–15 minutes) on a methylene blue solution with a concentration of 0.03 g/L. Adsorbent activation was carried out by soaking BFA in 2 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for 24 hours. This study aims to determine the effect of contact time and adsorbent dosage of Bagasse Fly Ash (BFA) activated using H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution on the adsorption capacity of methylene blue dye. Methylene blue is a synthetic dye widely used in the textile industry, and its presence in liquid waste can pollute the environment. The results showed that the greater the dosage and the longer the contact time, the greater the adsorption capacity of methylene blue. The appropriate adsorption isotherm is the Freundlich model with a higher coefficient of determination (R<sup>2</sup>) value than the Langmuir model, both for non-activated and activated BFA. BFA adsorbent with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> significantly increases the adsorption efficiency. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-activated Fly Ash Bagasse is effectively used as an alternative adsorbent in the treatment of methylene blue dye waste.*

**Keywords:** Adsorption, bagasse fly ash, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, methylene blue.

