

## ABSTRAK

Penggunaan zat warna di berbagai industri di Indonesia banyak digunakan terutama pada industri tekstil. Zat warna yang digunakan salah satunya adalah metilen biru. Metilen biru yang berada pada lingkungan perairan bersifat toksik dan sukar terdegradasi. Untuk mengatasi hal ini, limbah terlebih dahulu diolah sebelum dibuang ke perairan. Salah satu metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan fotokatalis nanomaterial di bawah sinar tampak. CuO dapat disintesis secara hidrotermal menggunakan prekursor  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dengan bantuan larutan alkali. Hasil dari sintesis CuO diuji aktivitasnya sebagai adsorben dan fotokatalis. Penggunaan CuO sebagai adsorben bekerja secara baik pada pH 9 selama 120 menit. Efek dari bantuan penyinaran dapat meningkatkan kemampuan CuO pada pH 13 meningkat sebesar 41,68%. Penggunaan fotokatalis CuO pada metilen biru mampu mendegradasi sebesar 63,44% dengan waktu penyinaran optimum selama 120 menit. Aktifitas fotokatalitik dipengaruhi oleh pembentukan radikal hidroksil pada CuO yang dapat mendegradasi zat warna. Laju kinetika reaksi yang diperoleh yaitu orde dua. Mekanisme fotodegradasi terjadi karena adanya radikal hidroksil dan hole.

Kata kunci : metilen biru, fotokatalis, adsorben dan CuO

## ABSTRACT

*The use of dyes in various industries in Indonesia is widely used, especially in the textile industry. One of the dyes used is methylene blue. The methylene blue in the aquatic environment is toxic and difficult to degrade. To overcome this, the waste is first treated before being discharged into the waters. One of the methods used is by using a photocatalyst nanomaterial under visible light. CuO can be synthesized hydrothermally using  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  precursor with the help of alkaline solution. The results of the CuO synthesis were tested for its activity as an adsorbent and photocatalyst. The use of CuO as an adsorbent worked well at pH 9 for 120 minutes. The effect of irradiation aids can increase the ability of CuO at pH 13 to increase by 41.68%. The use of CuO photocatalyst on methylene blue was able to degrade 63.44% with an optimum irradiation time of 120 minutes. Photocatalytic activity is influenced by the formation of hydroxyl radicals in CuO which can degrade dyestuffs. The rate of reaction kinetics obtained is second order. The photodegradation mechanism occurs due to the presence of hydroxyl radicals and holes.*

*Keywords: methylene blue, photocatalyst, adsorbent and CuO*

