

ABSTRAK

Penanaman dan Karakterisasi Ti(IV) pada Zeolit Alam Termodifikasi dengan Metode *Batch*

Industri tekstil banyak mengeluarkan limbah cair yang mengandung zat warna yang bersifat *non-biodegradable*, stabil, dan beracun. Pengolahan zat warna limbah tekstil dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan fotokatalis zeolit-TiO₂.

Penelitian telah dilakukan mengenai penanaman dan karakterisasi Ti(IV) pada zeolit alam termodifikasi dengan metode *Batch*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat fotokatalitik zeolit-TiO₂ yang berbahan dasar zeolit alam yang nantinya dapat digunakan untuk mendegradasi zat warna limbah tekstil dan menganalisis zeolit-Ti yang dihasilkan. Zeolit alam dilakukan proses pemurnian dan modifikasi terlebih dahulu agar adsorpsi Ti(IV) oleh zeolit lebih optimal. Hasil analisis nilai KTK dari zeolit alam dan zeolit-H berturut-turut sebesar 107,78 meq/100g dan 126,78 meq/100g. Nilai tersebut menunjukkan bahwa jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada rongga zeolit-H lebih besar dibandingkan zeolit alam. Hasil karakterisasi dengan Spektroskopi Difraksi Sinar-X menunjukkan bahwa perbandingan pergeseran spektra difraktogram pada zeolit alam, zeolit-H, dan zeolit-TiO₂ hanya sedikit. Hal tersebut menunjukkan bahwa penanaman Ti(IV) berhasil dilakukan tanpa merusak sifat alamiah zeolit alam. Spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin banyak adsorpsi Ti(IV) oleh zeolit-H. Pada konsentrasi larutan Ti awal 860,10 ppm, zeolit mengalami adsorpsi paling banyak. Namun, zeolit masih menunjukkan kenaikan adsorpsi Ti(IV) sehingga masih memungkinkan zeolit tersebut mengadsorpsi Ti(IV) di atas konsentrasi tersebut. Proses penanaman Ti(IV) optimum tercapai pada konsentrasi 255,15 ppm.

Kata kunci : Zeolit alam, zeolit-H, zeolit-TiO₂, metode *Batch*, nilai KTK, fotokatalitik.

ABSTRACT

Cultivation and Characterization of Ti(IV) on The Natural Zeolite of Modified By A Batch Method

The textile industry spends a lot of wastewater containing dyes that are non-*biodegradable*, stable, and toxic. Textile dye wastewater treatment can be done in various ways, one of which is with zeolite-TiO₂ photocatalyst.

Research has been conducted on the cultivation and characterization of Ti(IV) on the natural zeolite modified by a batch method. This research aims to create zeolite-TiO₂ photocatalytic *which based* natural zeolite that can later be used to degrade textile dye wastes and analyzing zeolite-Ti *of the resulting*. The natural zeolite *conducted* purification and modification process is done first so that adsorption of Ti(IV) by zeolite is more optimal. *The result of CEC value analyses* of natural zeolite and zeolite-H *respectively for* 107.78 meq/100g and 126.78 meq/100g. The results of characterization by X-ray Diffraction Spectroscopy showed that the ratio shifts diffractogram spectra on natural zeolite, zeolite-H, and zeolite-TiO₂ only slightly. This indicates that cultivation of Ti(IV) successfully conducted out without damaging the nature of the natural zeolite. This value indicates that the amount of exchangeable cations in the zeolite-H cavity is greater than the natural zeolite. UV-Vis spectrophotometer showed that the higher the concentration used, the more the adsorption of Ti(IV) by the zeolite. At the concentration of 860.10 ppm initial Ti solution, zeolite adsorption most experienced. However, zeolite adsorption Ti(IV) is still rising so it is still possible that the zeolite *to* adsorbs Ti(IV) above the concentration. Cultivation process of Ti optimum is reached at 255.15 ppm concentration.

Keywords : *Natural zeolite, zeolite-H, zeolite-TiO₂, Batch method, CEC value, photocatalytic.*