

# PENGARUH AKTIVASI DAN MODIFIKASI GRANULA ZEOLIT ALAM MENGGUNAKAN SENYAWA FOTOKATALIS $\text{TiO}_2$ PADA ADSORPSI LIMBAH ZAT WARNA TEKSTIL

Oleh: Erfan Priyambodo, Agus Salim

## ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium kimia yang bertujuan untuk mereduksi cemaran polutan zat warna pada limbah industri tekstil menggunakan metode adsorpsi kolom dengan suatu material alam yaitu zeolit yang sudah di aktivasi dan dilanjutkan modifikasi dengan senyawa fotokatalitik  $\text{TiO}_2$ . Modifikasi kepada zeolit dengan  $\text{TiO}_2$  dilakukan untuk meningkatkan kemampuan adsorpsi zeolit pada limbah zat warna, karena senyawa  $\text{TiO}_2$  diharapkan dapat mereduksi zat warna menjadi suatu senyawa yang tidak berbahaya di bawah radiasi sinar ultra violet.

Pada penelitian ini zeolit alam dikarakterisasi terlebih dahulu menggunakan analisis *X-Ray Diffraction* untuk memastikan material awal. Setelah itu, zeolit alam dihaluskan sehingga berukuran granula. Zeolit kemudian diaktivasi menggunakan larutan asam mineral. Granula zeolit bertindak sebagai pengemban yang nantinya dilapisi dengan  $\text{TiO}_2$  menggunakan teknik *deep coating*. Keberhasilan pelapisan  $\text{TiO}_2$  pada granula zeolit dipastikan dengan analisis SEM-EDX. Granula zeolite termodifikasi  $\text{TiO}_2$  digunakan sebagai adsorben pada adsorpsi kolom dengan influen zat warna tekstil simulasi dengan variasi laju alir. Efektivitas adsorpsi zat warna diketahui dengan cara mengukur konsentrasi effluen adsorpsi kolom menggunakan spektrofotometer UV Vis dan membandingkan dengan konsentrasi awal.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa zeolite alam yang digunakan termasuk golongan modernite. Hasil uji efektivitas adsorpsi pada zat warna *methylene blue*, diketahui bahwa granula zeolite yang teraktivasi HCl dan termodifikasi  $\text{TiO}_2$  memiliki kemampuan adsorpsi lebih baik daripada zeolite yang teraktivasi HCl dan yang tidak teraktivasi.

Kata Kunci: *zeolit, limbah zat warna tekstil,  $\text{TiO}_2$ , adsorpsi*