

**ANALISIS PENGARUH VARIASI TEMPERATUR KALSINASI  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
DENGAN BIOREDUKTOR EKSTRAK DAUN NANAS TERHADAP  
DEGRADASI METHYLENE ORANGE**

Nama Mahasiswa : Fajar Kurniawan Prayoga  
NIM : 06181026  
Dosen Pembimbing Utama : Ade Wahyu Yusariarta P.P., S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Nia Sasria, S.Si., M.T.

**ABSTRAK**

Perkembangan industri tekstil memberikan dampak negatif bagi lingkungan, yaitu limbah cair yang mengandung zat warna *Methylene Orange* (MO) yang dapat mengiritasi kulit jika berkontak. Metode yang dapat digunakan untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu *Advanced Oxidation Processes* (AOPs) dengan proses Fenton. Reaksi ini menggunakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> yang direaksikan dengan limbah MO dan katalis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> didapatkan dari prekursor Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·9H<sub>2</sub>O yang direduksi menggunakan bioreduktor ekstrak daun nanas. Pada prosesnya diberikan variasi temperatur kalsinasi (350, 450, dan 550°C) untuk mendapatkan fasa hematit ( $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) yang memiliki stabilitas lebih baik dibanding fasa besi oksida lainnya. Dari hasil karakterisasi, didapatkan semakin tinggi temperatur (550°C) maka akan menghasilkan kristalinitas yang tinggi dan ukuran partikel yang tinggi juga. Sehingga mempengaruhi luas permukaannya yang akan semakin kecil seiring pertambahan temperatur. Pada hasil morfologi dari semua variasi temperatur mengalami aglomerasi. Kemudian dilakukan tahapan Fenton dan degradasi MO dengan penambahan 10 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30% pada larutan MO konsentrasi 10 ppm dalam 100 ml, ditambahkan katalis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan massa 0,5 gram kedalam larutan MO. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan mereaksikan katalis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> akan meningkatkan kemampuan degradasi terhadap MO jika dibandingkan dengan hanya menggunakan katalis atau H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> saja. Adapun hasil yang paling optimal dalam mendegradasi limbah MO yaitu katalis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> yang dikalsinasi pada temperatur 350°C karena memiliki luas permukaan yang paling besar.

**Kata Kunci:** AOPs, Daun Nanas, Fenton, Katalis, *Methylene Orange*