

**Irsanti, A.R, 2013, Pemanfaatan Nanopartikel  $Fe_3O_4$  pada Degradasi Fotokatalitik Zat Warna *Congo red*. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Hamami, M.Si dan Drs. Handoko D.K, DEA, Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.**

---

---

## ABSTRAK

*Congo red* adalah salah satu limbah berbahaya dari industri tekstil yang mengandung senyawa organik non-biodegradable. Salah satu alternatif degradasi *congo red* adalah pemanfaatan nanopartikel  $Fe_3O_4$  sebagai bahan fotokatalitik. Nanopartikel  $Fe_3O_4$  disintesis menggunakan metode ko-presipitasi yang dilanjutkan dengan *milling* selama 12 jam. Nanopartikel  $Fe_3O_4$  dikarakterisasi menggunakan *particle size analyzer* (PSA) dan difraktometer sinar-X. Karakterisasi yang dilakukan menggunakan *particle size analyzer* untuk mengetahui ukuran partikel. Ukuran partikel yang didapatkan saat lama waktu *milling* 12 jam adalah 73,9 nm. Kemudian nanopartikel  $Fe_3O_4$  yang telah disintesis diaplikasikan untuk degradasi limbah zat warna *congo red*. Degradasi fotokatalitik *congo red* dilakukan dalam reaktor tertutup menggunakan lampu UV 24 Watt. Sebanyak 25 ppm *congo red* ditambahkan dengan variasi massa nanopartikel  $Fe_3O_4$  0,1; 0,4; 0,7 dan 1,0 g dan dilakukan pengukuran pH optimum. Penyinaran sinar UV selama 180 menit pada *congo red* diperoleh hasil optimum dengan massa nanopartikel  $Fe_3O_4$  yaitu 0,7 g, pada pH 7 dan selama 120 menit menghasilkan *congo red* terdegradasi sebesar 96,32 % dibandingkan dengan larutan kontrol tanpa penambahan katalis nanopartikel  $Fe_3O_4$  *congo red* terdegradasi sebesar 10,32 %.

Kata kunci : *ko-presipitasi, milling, degradasi, fotokatalitik, nanopartikel  $Fe_3O_4$ , congo red*

**Irsanti, A.R, 2013, Utilization of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanoparticle in Wastewater of Dye Congo red Photocatalytic Degradation. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Hamami, M.Si dan Drs. Handoko D.K, DEA, Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.**

---

---

### ABSTRACT

*Congo red* is one of the hazardous waste industry, which containing non-biodegradable organic compounds. One alternative of *congo red* degradation used Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle as photocatalytic material. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle have been synthesized by co-precipitation and milling with a long milling 12 hours. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle were characterized using *particle size analyzer* (PSA) and X-ray diffractometer. The characterization used is particle size analyzer to determine the particle size. The particle size gotten of a milling 12 hours is 73,9 nm. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle applied for wastewater treatment of textile dye *congo red*. Photocatalytic degradation carried out in a closed reactor using UV light 24 watt. A total of 25 ppm *congo red* mixed with Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle in ration mass of 0,1; 0,4; 0,7 and 1,0 g and then added to the solution of *congo red* in various pH to get optimum pH. UV light irradiation for 120 minute at *congo red* gave optimum mass of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle were 0,7 g, at pH 7 and for 120 minute, the result degradation of *congo red* are 96,32 % in comparison without add Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle the degradation of *congo red* are 10,32 %.

**Key words** : *co-precipitation, milling, degradation, photocatalytic, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle, congo red*