

1. PHOTOCATALYSIS

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

2. PHENOL

KK

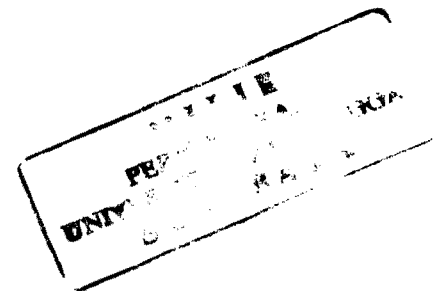
MPK 40,03

Eni

P

**PEMANFAATAN SUSPENSI  $TiO_2$  SEBAGAI  
FOTOKATALIS DEGRADASI FENOL DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI FENOL DAN pH**

**SKRIPSI**



**LUSA ERIANA**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2003**

**PEMANFAATAN SUSPENSI TiO<sub>2</sub> SEBAGAI  
FOTOKATALIS DEGRADASI FENOL DENGAN VARIASI  
KONSENTRASI FENOL DAN pH**

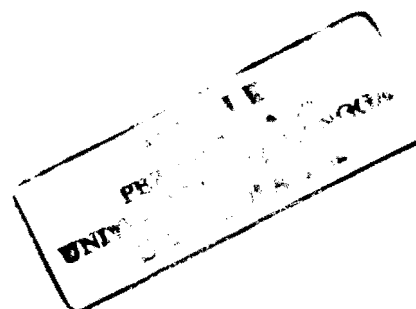
**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Kimia pada Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga**

Oleh :


**LUSA ERIANA**  
**NIM. 089911910**

**Tanggal Lulus : 30 Juli 2003**



**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**

  
**Drs. Hamami, M.Si**  
**NIP. 131 932 686**

**Pembimbing II,**

  
**Drs. Yusuf Syah, MS**  
**NIP. 131 406 103**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : **PEMANFAATAN SUSPENSI TiO<sub>2</sub> SEBAGAI FOTOKATALIS DEGRADASI FENOL DENGAN VARIASI KONSENTRASI FENOL DAN pH**

**Penyusun** : **Lusa Eriana**

**NIM** : **089911910**

**Pembimbing I** : **Drs. Hamami, M.Si**

**Pembimbing II** : **Drs. Yusuf Syah, MS**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**



**Drs. Hamami, M.Si**  
**NIP. 131 932 686**

**Pembimbing II,**



**Drs. Yusuf Syah, MS**  
**NIP. 131 406 103**

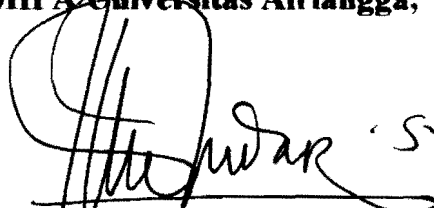
**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga,**



**Drs. H. A. Latief Burhan, MS**  
**NIP. 131 286 709**

**Ketua Jurusan Kimia  
FMIPA Universitas Airlangga,**



**Dra. Tjijik Srie Tjahjandarie, Ph.D**  
**NIP. 131 801 627**

**Lusa Eriana, 2003. Pemanfaatan Suspensi TiO<sub>2</sub> Sebagai Fotokatalis Degradasi Fenol Dengan Variasi Konsentrasi Fenol Dan pH. Skripsi di bawah bimbingan Drs. Hamami, M.Si dan Drs. Yusuf Syah, MS. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Airlangga Surabaya**

---

### ABSTRAK

Proses fotokatalisis terjadi ketika semikonduktor mengabsorpsi cahaya yang berenergi sesuai dengan celah pita, kemudian dalam semikonduktor akan terjadi pemisahan muatan. Elektron ( $e^-$ ) dari pita valensi akan tereksitasi ke pita konduksi meninggalkan lubang positif ( $h^+$ ) pada pita valensi. Lubang positif dapat bereaksi dengan H<sub>2</sub>O yang teradsorpsi secara fisika maupun dengan gugus OH<sup>-</sup> yang teradsorpsi secara kimia untuk membentuk •OH. Radikal •OH merupakan spesies netral yang sangat reaktif menyerang molekul organik dan mendegradasinya menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Degradasi fenol dilakukan dengan irradiasi menggunakan sinar UV selama 8 jam merk Sanex 15 watt. Kadar suspensi TiO<sub>2</sub> yang digunakan adalah 2 g/L. Kompleks yang terbentuk diukur serapannya pada panjang gelombang 504 nm dengan Spektrofotometer UV-Vis Beckman. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pH optimum untuk mendegradasi fenol secara fotokatalitik menggunakan suspensi TiO<sub>2</sub> dan menentukan konsentrasi fenol maksimum yang dapat didegradasi pada pH optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH optimum untuk mendegradasi fenol secara fotokatalitik adalah 10 dan konsentrasi fenol maksimum yang dapat didegradasi pada pH optimum adalah 20 ppm.

Kata kunci : Degradasi, fenol, fotokatalisis, lubang positif, radikal hidroksil •OH, TiO<sub>2</sub>

**Lusa Eriana, 2003. Degradation of Phenol Using TiO<sub>2</sub> as A Photocatalyst, The Varians Are Phenol Concentration and pH. Skripsi is led by Drs. Hamami, M.Si and Drs. Yusuf Syah, MS. Chemistry Department, Mathematic and Natural Science Faculty Airlangga University Surabaya**

---

### ABSTRACT

Photocatalysis process is happened when semiconductor necessitates excitation in the ultraviolet region of the spectrum. Ultraviolet light interacts with a semiconductor TiO<sub>2</sub> to generate photoexcited electrons (e<sup>-</sup>) in the conduction band and holes (h<sup>+</sup>) in the valence band. The holes migrate to the oxide surface generating highly oxidizing species, such as hydroxyl radicals (•OH), which can react with adsorbed oxidizable water contaminants and OH<sup>-</sup>. The •OH radicals are extremely reactive and readily attack organic molecules eventually degrading them to CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O. The light source used were 15 watt Sanex to degrading phenol until 8 hours. The absorbance of the solution was measured at 504 nm using Spectrophotometer UV-Vis Beckman. The purpose of this experiment are decide of pH optimum for phenol degradation using TiO<sub>2</sub> as a catalyst and to know the maximum concentration of phenol that can degrade at optimum pH. The results show that the optimum pH for degradation of phenol is 10 and the maximum concentration is 20 ppm.

Keywords : Degradation, phenol, photocatalysist, hole, hydroxyl radical (•OH), TiO<sub>2</sub>