

## **FOTO-OKSIDASI ION LOGAM Pb(II) MENGGUNAKAN TiO<sub>2</sub> TERDOPING SULFUR DI BAWAH PAPARAN SINAR TAMPAK**

Rochan Savero Mochammad  
17/412701/PA/18020

### **INTISARI**

Pada penelitian ini telah dilakukan upaya peningkatan aktivitas fotokatalitik TiO<sub>2</sub> melalui cara doping dengan sulfur (TiO<sub>2</sub>-S) pada foto-oksidasi ion Pb(II) di bawah paparan sinar tampak. Proses doping dilakukan dengan metode sol-gel, dengan menggunakan larutan TTIP sebagai sumber TiO<sub>2</sub> dan sulfur dalam pelarut benzena sebagai sumber dopan S.

Pada proses doping, berat serbuk sulfur divariasi untuk memperoleh TiO<sub>2</sub>-S dengan kadar S yang bervariasi. Fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S dikarakterisasi dengan instrumen SEM-EDX, XRD, FT-IR dan SRUV. Proses foto-oksidasi ion Pb(II) oleh adanya fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S di bawah paparan sinar tampak dilakukan dengan teknik *batch*. Proses foto-oksidasi dilakukan menggunakan fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S dengan variasi kadar doping S pada fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S, massa fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S, dan waktu kontak di bawah paparan sinar tampak. Konsentrasi ion logam Pb(II) dalam larutan ditentukan dengan instrumen AAS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa atom S telah berhasil didopirkan pada TiO<sub>2</sub> yang dapat menurunkan nilai energi celah pita (Eg) secara nyata, dan menunjukkan aktivitas TiO<sub>2</sub>-S di bawah paparan sinar tampak pada foto-oksidasi ion Pb(II) yang lebih tinggi dibandingkan TiO<sub>2</sub> tanpa doping. Peningkatan aktivitas yang maksimum ditunjukkan oleh TiO<sub>2</sub>-S dengan kadar S sedang (0,60 %). Efektivitas foto-oksidasi ion logam Pb(II) dengan adanya sinar tampak dan fotokatalis TiO<sub>2</sub>-S yang maksimum diperoleh dengan penggunaan fotokatalis 10 mg dan waktu kontak 45 menit, yaitu 99,46 %.

Kata kunci : Doping sulfur, Foto-oksidasi, Pb(II), TiO<sub>2</sub>-S

***PHOTO-OXIDATION OF Pb(II) METAL IONS USING SULFUR-DOPED TiO<sub>2</sub>  
UNDER VISIBLE LIGHT EXPOSURE***

Rochan Savero Mochammad  
17/412701/PA/18020

**ABSTRACT**

In this study, efforts have been made to increase the photocatalytic activity of TiO<sub>2</sub> by doping with sulfur (TiO<sub>2</sub>-S) on photo-oxidation of Pb(II) ions under visible light exposure. The doping process used the sol-gel method, using a solution of TTIP as a source of TiO<sub>2</sub> and sulfur in benzene solvent as a source of dopant S.

In the doping process, the weight of the sulfur powder was varied to obtain TiO<sub>2</sub>-S with varying levels of S. The TiO<sub>2</sub>-S photocatalyst was characterized by SEM-EDX, XRD, FT-IR and SRUV instruments. The photo-oxidation process of Pb(II) ions by the presence of a TiO<sub>2</sub>-S photocatalyst under visible light used a batch technique. The photo-oxidation process was done by the presence of TiO<sub>2</sub>-S with varying levels of S, photocatalyst mass and contact time. The concentration of Pb(II) metal ions in solution was determined by the AAS instrument.

The results showed that S atoms had been successfully doped on TiO<sub>2</sub> which could significantly reduce the band gap energy value (E<sub>g</sub>), and showed TiO<sub>2</sub>-S activity under visible light exposure to Pb(II) ion photo-oxidation which was higher than TiO<sub>2</sub> without doping. The maximum increase in activity was shown by TiO<sub>2</sub>-S with moderate S levels (0,60%). The maximum photo-oxidation effectiveness of Pb(II) metal ion in the presence of visible light and TiO<sub>2</sub>-S photocatalyst was obtained by using a photocatalyst of 10 mg and a contact time of 45 minutes, which was 99.46 %.

Key words : Photo-oxidation, Pb(II), Sulphur doping, TiO<sub>2</sub>-S