

**FOTODEGRADASI SURFAKTAN ANIONIK DALAM AIR LIMBAH
LAUNDRY DI BAWAH SINAR TAMPAK DENGAN ADANYA
FOTOKATALIS TiO₂ TERDOPING LOGAM Cr-Cu DARI AIR LIMBAH
ELEKTROPLATING**

Dea Aurellia
18/424215/PA/18320

INTISARI

Pada penelitian ini telah dilakukan fotodegradasi surfaktan anionik di bawah radiasi sinar tampak menggunakan fotokatalis TiO₂ terdoping logam Cr-Cu (TiO₂-Cr/Cu). Doping logam Cr-Cu pada TiO₂ dilakukan dengan metode hidrotermal menggunakan *autoclave* dan preparasi dilakukan dengan variasi konsentrasi dopan Cr-Cu. Karakterisasi TiO₂-Cr/Cu dilakukan menggunakan instrumen XRD, FTIR, dan SRUV, dan SEM-EDX. Uji aktivitas TiO₂ dan TiO₂-Cr/Cu di bawah radiasi sinar tampak pada fotodegradasi surfaktan anionik dilakukan menggunakan reaktor dengan optimasi waktu penyinaran dan massa fotokatalis TiO₂-Cr/Cu. Konsentrasi surfaktan anionik dalam air limbah *laundry* ditentukan dengan menggunakan metode MBAS (*metilen blue active substance*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa doping logam Cr-Cu pada TiO₂ dapat menurunkan energi celah pita TiO₂ sehingga fotokatalis TiO₂-Cr/Cu dapat aktif di bawah radiasi sinar tampak. Penurunan energi celah pita terbesar dihasilkan oleh fotokatalis TiO₂-Cr/Cu (2) dengan kadar Cr-Cu terdoping 20%:0,6% mol dengan nilai energi celah pita sebesar 2,98 eV. Aktivitas TiO₂ terdoping Cr-Cu di bawah radiasi sinar tampak pada fotodegradasi surfaktan anionik mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan menggunakan fotokatalis TiO₂. Kondisi fotodegradasi surfaktan anionik optimal dicapai dalam kurun waktu radiasi 60 menit dan penambahan massa fotokatalis 60 mg dengan penurunan kadar surfaktan anionik sebesar 50,3% dalam 25 mL air limbah.

Kata kunci: air limbah elektroplating, doping ganda Cr-Cu, surfaktan anionik, TiO₂.

**PHOTODEGRADATION OF ANIONIC SURFACTANTS IN LALUNDRY
WASTEWATER UNDER VISIBLE LIGHT USING TiO₂
PHOTOCATALYST WITH Cr-Cu CODOPING FROM
ELECTROPLATING WASTEWATER**

Dea Aurellia
18/424215/PA/18320

ABSTRACT

The research of photodegradation anionic surfactants under visible light using TiO₂ photocatalyst with Cr-Cu codoping form electroplating wastewater has been done. Cr-Cu metal doping in TiO₂ was done with hydrothermal method by using autoclave and various concentration dopant were prepared. Cr-Cu co-doped TiO₂ (TiO₂-Cr/Cu) was characterized by using SRUV, XRD, FTIR, and SEM-EDX. Reactor was used for the photodegradation of anionic surfactants over TiO₂ and TiO₂-Cr/Cu under visible light irradiation with optimization of the irradiation time and the mass of photocatalyst TiO₂-Cr/Cu. The concentration of anionic surfactants in laundry wastewater was measured using the MBAS method (methylene blue active substance).

The results showed that doping Cr-Cu in TiO₂ reduced the bandgap energy of TiO₂ so TiO₂-Cr/Cu photocatalyst was active under visible light. The largest band gap decrease was shown by TiO₂-Cr/Cu with 20%:0.6% of Cr-Cu codoping with the band gap energy value 2.98 eV. The activity of TiO₂-Cr/Cu on the photodegradation of anionic surfactants under visible light irradiation was found to be higher than the undoped TiO₂. Decreased of anionic surfactant in laundry wastewater of 68.8% were obtained at optimum condition with 60 mg TiO₂-Cr/Cu during 60 minutes under visible light irradiation.

Keywords: Cr-Cu codoping, electroplating wastewater, anionic surfactants, TiO₂.