UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN H2O2 TERHADAP FOTODEGRADASI SURFAKTAN ANIONIK DARI LIMBAH LAUNDRY TERKATALISIS TiO2
VINA ANGGRAINI, Dr. Roto, M. Eng; Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pengaruh Penambahan H_2O_2 terhadap Fotodegradasi Surfaktan Anionik dari Limbah *Laundry* Terkatalisis TiO_2

Oleh

Vina Anggraini
10/297482/PA/13001

Dalam rangka mengembangkan metode fotokatalitik degradasi dan pengolahan limbah *laundry* yang mengandung surfaktan anion, dalam penelitian ini telah dilakukan penambahan H_2O_2 pada proses fotodegradasi surfaktan anionik pada limbah *laundry* terkatalisis TiO_2. Fotodegradasi dilakukan dengan cara menyinari campuran yang terdiri dari limbah *laundry*, TiO_2 dan H_2O_2 dengan lampu UV tipe BLB selama 24 jam. Dalam fotodegradasi telah dipelajari pengaruh konsentrasi larutan H_2O_2 dan waktu penyinaran terhadap efektivitas fotodegradasi. Efektivitas fotodegradasi dinyatakan dengan % surfaktan anion terdegradasi yang dihitung berdasarkan selisih antara konsentrasi surfaktan mula-mula dengan konsentrasi surfaktan yang tidak terdegradasi. Analisis surfaktan anion yang tidak terdegradasi dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan metilen biru sebagai pengompleks.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah *laundry* yang diambil dari suatu jasa *laundry* mengandung surfaktan anionik sebesar 126,86 mg/L. Proses fotodegradasi terkatalisis TiO_2 dapat menurunkan konsentrasi surfaktan anionik dari 126,86 mg/L menjadi 92,89 mg/L dan penambahan H_2O_2 dapat menurunkan konsentrasi surfaktan anion yang lebih efektif yaitu menjadi 71,94 mg/L. Kenaikan konsentrasi H_2O_2 dan lamanya waktu penyinaran dapat meningkatkan efektivitas fotodegradasi hingga mencapai maksimum dan penggunaan konsentrasi H_2O_2 yang lebih tinggi serta waktu penyinaran yang lebih lama menyebabkan penurunan efektivitas fotodegradasi. Proses fotodegradasi surfaktan anion dalam 25 mL limbah laundry secara maksimal dapat dicapai selama 24 jam dengan konsentrasi H_2O_2 sebesar 0,03 M dan 40 mg fotokatalis TiO_2. Konsentrasi surfaktan anion pada limbah *laundry* dapat mengalami penurunan hingga memenuhi baku mutu pemerintah Indonesia, yaitu 0,5 mg/L melalui 2 tahap proses fotodegradasi dengan konsentrasi surfaktan anion akhir sebesar 0 mg/L.

Kata kunci : Fotodegradasi, TiO_2, H_2O_2, surfaktan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH PENAMBAHAN H2O2 TERHADAP FOTODEGRADASI SURFAKTAN ANIONIK DARI LIMBAH LAUNDRY TERKATALISIS TiO2
VINA ANGGRAINI, Dr. Roto, M. Eng; Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Effect of Addition H_2O_2 on Photodegradation of Anionic Surfactant in Laundry Wastewater Catalyzed by TiO_2

By

Vina Anggraini
10/297482/PA/13001

In order to develop photocatalytic degradation method to treat anionic surfactant in laundry wastewater, in this research, the addition of H_2O_2 on the photodegradation catalyzed by TiO_2 has been studied. The photodegradation was carried out by irradiation of a mixture containing of laundry wastewater, TiO_2 and H_2O_2 with UV lamp for 24 hours. In this photodegradation, the influence of H_2O_2 concentration and the period of radiation time on effectiveness of photodegradation was evaluated. Effectivity of photodegradation represented by % anionic surfactant degraded. The anionic surfactant was calculated by the initial concentration with the undegraded once. The remaining anionic surfactant in the solution after photodegradation was analyzed by spectrophotometry UV-Vis using methylene blue as a complexing agent.

The results show that the laundry wastewater from a laundry service contains anionic surfactant as much as 126.86 mg/L. The photodegradation catalyzed by TiO_2 decreases the anionic surfactant concentration from 126.86 mg/L to 92.89 mg/L and the addition of H_2O_2 further decreases the concentration of surfactants more effectively until 71.94 mg/L. Increasing concentration of H_2O_2 and the period of radiation time can increase the effectivity of photodegradation further increasing concentration of H_2O_2 and radiating time causes a decline in effectivity of photodegradation. Photodegradation process of anionic surfactants for 24 hour can decrase the concentration of surfactants to the maximum in 25 mL laundry wastewater down to 20.16 mg/L by using 0.03 M H_2O_2 and 40 mg TiO_2. The concentration of anionic surfactants can be reduced so fullfill the concentration of the standard quality regulated by Indonesian Government, e.g. 0,5 mg/L by 2 steps of photodegradation, with the final anionic surfactant concentration of 0 mg/L.

Key word : photodegradation, TiO_2, H_2O_2, surfactants