UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH KONSENTRASI H2O2 DAN Fe2+ DALAM PROSES FOTOFENTON TERHADAP PENURUNAN NILAI COD LIMBAH LAUNDRY
NURILLAHI FEBRIA L., Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S. ; Prof. Dr. Mudasir, M.Eng, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pengaruh Konsentrasi H_2O_2 dan Fe^{2+} dalam Proses Fotofenton terhadap Penurunan Nilai COD Limbah *Laundry*

Oleh

Nurillahi Febria Leswana
11/313054/PA/13628

Dalam penelitian ini telah dikaji pengaruh konsentrasi H_2O_2 dan Fe^{2+} pada proses fotofenton terhadap penurunan nilai COD limbah *laundry*. Proses fotofenton pada limbah *laundry* dilakukan dengan cara menyinari campuran yang terdiri dari limbah *laundry*, larutan Fe^{2+} dan larutan H_2O_2 dengan lampu UV. Pengaruh konsentrasi ion Fe^{2+} dan H_2O_2 dipelajari dengan cara memvariasikan konsentrasi ion Fe^{2+} yaitu 1, 2, 5, 10 dan 15 mM dan variasi konsentrasi H_2O_2 yaitu 50, 100, 200, 300, 400, 500 mM. Proses fotofenton dilakukan pada pH 3, dan waktu penyinaran 3 jam.

Hasil penelitian menunjukan bahwa limbah *laundry* yang diambil dari suatu jasa *laundry* di Yogyakarta memiliki nilai COD awal sebesar 816 mg/L dengan senyawa utama penyumbang nilai COD tinggi adalah dodesil benzenasulfonat. Pada penerapan proses fotofenton dengan adanya Fe^{2+}, H_2O_2, dan sinar UV dapat menurunkan nilai COD lebih efektif hingga mencapai 224 mg/L dibandingkan dengan penurunan nilai COD limbah *laundry* dengan adanya larutan H_2O_2 dan Fe^{2+} tanpa penyinaran. Kenaikan konsentrasi Fe^{2+} dan H_2O_2 dalam proses fotofenton dapat meningkatkan efektivitas penurunan nilai COD limbah *laundry*, namun penggunaan konsentrasi Fe^{2+} dan H_2O_2 yang lebih besar dari konsentrasi Fe^{2+}; 5 mM dan H_2O_2; 200 mM menyebabkan menurunnya efektivitas penurunan nilai COD limbah *laundry*. Proses fotofenton dengan waktu penyinaran selama 3 jam dapat menurunkan nilai COD limbah *laundry* secara maksimal menjadi 192 mg/L dengan penggunaan ion Fe^{2+}; 5 mM dan H_2O_2; 200 mM atau rasio H_2O_2/Fe^{2+} sebesar 40. Nilai COD limbah *laundry* dapat mengalami penurunan hingga memenuhi baku mutu Pemerintah yaitu 125 mg/L melalui 2 tahap proses fotofenton hingga mencapai nilai COD akhir 86 mg/L.

Kata kunci : Fotofenton, H_2O_2, Fe^{2+}, COD, *laundry*

PENGARUH KONSENTRASI H2O2 DAN Fe2+ DALAM PROSES FOTOFENTON TERHADAP PENURUNAN NILAI COD LIMBAH LAUNDRY
NURILLAHI FEBRIA L., Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S. ; Prof. Dr. Mudasir, M.Eng, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Effect of H_2O_2 and Fe^{2+} Concentrations in The Photofenton Process on The Decrease of COD value in Laundry Wastewater

By

Nurillahi Febria Leswana
11/313054/PA/13628

In this research, effect of H_2O_2 and Fe^{2+} concentrations in the photofenton process on the decreasing COD value of laundry waste water has been studied. The photofenton process was carried out by irradition of the mixture of laundry wastewater, Fe^{2+} solution, and H_2O_2 solution with UV light. Influence of Fe^{2+} and H_2O_2 concentration was examined by varying Fe^{2+} concentration of 1, 2, 5, 10 and 15 mM and for H_2O_2 concentration of 50, 100, 200, 300, 400, 500 mM. Photofenton process was performed at pH 3 and irradiation by UV light for 3 hours.

The results of the research show that the laundry wastewater from a laundry service in Yogyakarta contains COD value as much as 816 mg/L, and dodecyl benzenesulfonate was found as the main compound that contributed a high COD value of laundry wastewater. In the application of photofenton process, the presence of Fe^{2+}, H_2O_2 and UV light irradiation can reduce the COD value of laundry wastewater more effective up to 224 mg/L compared to that in presence of H_2O_2 and Fe^{2+} in solution but without irradiation by UV light. Increasing of Fe^{2+} and H_2O_2 concentration enchances the effectiveness in decreasing COD value of laundry wastewater. The use of Fe^{2+} and H_2O_2 concentrations that are higher than Fe^{2+}; 5 mM and H_2O_2; 200 mM was not effective for decreasing COD value of laundry wastewater. Photofenton process with a time of irradiation for 3 hours can reduce the COD value of laundry wastewater to 192 mg/L in the presence of Fe^{2+} and H_2O_2 at optimum concentrations. The optimum concentration of Fe^{2+} was found at 5 mM and the optimum concentration of H_2O_2 was found at 200 mM which has a ratio of H_2O_2/Fe^{2+} as much as 40. The COD value of laundry wastewater can be decreased below the standard level of regulated by Government, e.g 125 mg/L using 2 step of photofenton process with final COD value of 86 mg/L.

Keyword : photofenton, H_2O_2, Fe^{2+}, COD, *laundry*