

ABSTRAK

Andri Hermawan. Uji Kinerja Alat Pengolah Limbah *Laundry* 1.0 Pada Unit Pengolahan Utama. Dibimbing oleh Andik Yulianto, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan Lutfia Isna A, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing 2.

Limbah air *laundry* merupakan limbah yang dapat menyebabkan pencemaran. Salah satu senyawanya adalah polifosfat dan surfaktan. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan penelitian pengolahan limbah air *laundry* secara fotokatalis menggunakan TiO_2 dan H_2O_2 dengan UV-C 15 watt. Metode penelitian dilakukan dengan uji optimasi TiO_2 dan H_2O_2 , serta membandingkan hasil akhir dengan peraturan daerah. Kondisi optimum TiO_2 dan H_2O_2 yaitu 4gr TiO_2 dan H_2O_2 50% 1 mL. Pengujian dilakukan menggunakan dua proses, secara *batch* dan kontinyu. Sampel awal menunjukkan kadar surfaktan 480 mg/L, COD 513,6 mg/L, BOD 45,7 mg/L pada 10 L limbah air *laundry*. Pengujian secara *batch* dengan waktu 60 menit, menggunakan sampel awal memiliki hasil penurunan surfaktan menjadi 345,6 mg/L ; COD 192,1 mg/L ; BOD 17,24 mg/L. Sedangkan pengujian secara kontinyu dengan pengambilan sampel tiap 10 menit, memiliki hasil penurunan surfaktan dari pengolahan sebelumnya 304 mg/L menjadi 271,8 mg/L pada menit ke 70, dan untuk kadar COD dari sebelumnya 442 mg/L menjadi 227 mg/L pada menit ke 40, serta penurunan kekeruhan terbaik pada menit ke 70, dari 209 NTU menjadi 118 NTU. Jadi, pengolahan limbah air *laundry* menggunakan TiO_2 dan H_2O_2 dengan UV-C berhasil menurunkan konsentrasi surfaktan sebesar 24%, COD 63%, dan BOD 61% secara *batch* dengan waktu 60 menit pada tahap *main treatment*. Sedangkan uji keseluruhan reaktor mendapatkan hasil yang terbaik pada pengujian secara *batch* dengan waktu 63 menit sebesar 93% untuk surfaktan, 22% COD, dan 75% BOD.

Kata kunci : Fotokatalis, H_2O_2 , Surfaktan, TiO_2 , Limbah air *laundry*

ABSTRACT

Andri Hermawan. Performance Test of Laundry Wasterwater Processing Equipment 1.0 at Main Treatment Unit. Supervised by Andik Yulianto, S.T., M.T. as first supervisor and Lutfia Isna A, S.Si., M.Sc. as second supervisor

The Laundry wastewater contains one of pollutants were polyphosphate and surfactant that can caused pollution such as eutrophication. So as to overcome these problems, a photocatalyst wastewater treatment research was carried out using TiO_2 and H_2O_2 with 15 watts UV-C. The research method was carried out with TiO_2 and H_2O_2 optimization tests, and comparing the results with local regulations. The optimum conditions of TiO_2 and H_2O_2 are 4gr TiO_2 and H_2O_2 50% 1mL. The test was conducted using two processes, batch and continuously. Initial samples showed surfactant level of 480 mg/L, COD of 513,6 mg/L, BOD of 45,7 mg/L in 10 L of laundry wastewater. Batch testing in 60 minutes, using initial samples, resulted in a decrease in surfactant to 345,6 mg/L, COD 192,1 mg/L, BOD 17,24 mg/L. While continuous testing with sampling every 10 minutes, has the result of a decrease in surfactant from previous treatment 304 mg/L to 271,8 mg/L at the 70th minute, and for COD levels from previousy 442 mg/L to 277 mg/L at the 40th minute, and the best turbidity reduction in the 70th minute, from 209 NTU to 118 NTU. So, the process of laundry wastewater treatment using TiO_2 and H_2O_2 with 15 watt UV-C succeeded in reduction surfactant 24%, COD 63%, and BOD 61% in batch process with a time of 60 minute. Furthermore, for testing entire reactor process, the best result went to batch process with total time 63 minutes, becomes surfactant 93%, COD, 22%, and BOD 75%.

Keywords : H_2O_2 , Laundry Wastewater, Photocatalyst, Surfactant, TiO_2