ABSTRAK

EFISIENSI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK DENGAN HIDROGEN PEROKSIDA (H_2O_2) DAN MEMBRAN MIKROFILTRASI

Lili Lestari : Dibimnbing oleh Pembimbing I Ir. Marhadi. M.Si Dan Pembimbing II Ir. Endi Adransyah S.T., M.T

Abstrak

Air limbah *greywater* domestik merupakan air buangan yang berasal dari aktivitas rumah tangga, seperti mandi, mencuci pakaian, dan mencuci peralatan dapur, yang mengandung berbagai bahan pencemar dan berpotensi menurunkan kualitas lingkungan apabila dibuang tanpa pengolahan yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi dosis hidrogen peroksida (H_2O_2) dan membran mikrofiltrasi terhadap penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan minyak dan lemak serta perubahan nilai pH pada air limbah domestik *greywater*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Proses pengolahan menggunakan H_2O_2 30% dengan variasi dosis 3 mL, 4 mL, 5 mL, 6 mL, dan 7 mL, yang diaktivasi menggunakan sinar matahari dan dilanjutkan dengan proses mikrofiltrasi. Parameter yang dianalisis meliputi BOD, pH, serta minyak dan lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis H_2O_2 cenderung menghasilkan penurunan konsentrasi pencemar yang lebih besar. Konsentrasi BOD menurun dari 3.704,34 mg/L menjadi 1.757,37 mg/L pada dosis H_2O_2 7 mL dengan efisiensi penurunan sebesar 52,56%. Efisiensi penurunan minyak dan lemak tertinggi juga diperoleh pada dosis H_2O_2 7 mL sebesar 36,9%. Parameter pH dan minyak dan lemak telah memenuhi baku mutu, sedangkan BOD masih belum memenuhi baku mutu. Dengan demikian, dosis H_2O_2 7 mL memberikan hasil pengolahan terbaik, meskipun diperlukan optimasi lebih lanjut untuk meningkatkan penurunan BOD.

Kata Kunci: Air Limbah Domestik, *Advanced Oxidation Processes* (AOPs), Hidrogen Peroksida, Membran Mikrofiltrasi, Variasi Dosis.

ABSTRACT

EFFICIENCY OF DOMESTIC WASTEWATER TREATMENT USING HYDROGEN PEROXIDE (H2O2) AND MICROFILTRATION MEMBRANES

Lili Lestari : Spervised by Advisor I Ir. Marhadi. S.T., M.Si and Advisor II Ir. Endi Adriansyah S.T., M.T

Abstract

Domestic *greywater* is wastewater generated from household activities, such as bathing, laundry, and dishwashing. It contains various pollutants that may degrade environmental quality if discharged without adequate treatment. This study aimed to determine the effect of different hydrogen peroxide (H_2O_2) dosages combined with microfiltration membranes on the reduction of *Biological Oxygen Demand* (BOD) and oil and grease concentrations, as well as changes in the pH of domestic *greywater*. This study employed a laboratory experimental method with a quantitative descriptive approach. The treatment process used 30% H_2O_2 at dosages of 3 mL, 4 mL, 5 mL, 6 mL, and 7 mL. The samples were activated using sunlight and subsequently treated using a microfiltration process. The analyzed parameters included BOD, pH, and oil and grease. The results showed that increasing the H_2O_2 dosage tended to produce a greater reduction in pollutant concentrations. The BOD concentration decreased from 3,704.34 mg/L to 1,757.37 mg/L at the 7 mL H_2O_2 dosage, with a removal efficiency of 52.56%. The highest oil and grease removal efficiency was also obtained at the 7 mL H_2O_2 dosage, reaching 36.9%. The pH and oil and grease parameters met the applicable quality standards, whereas the BOD concentration remained above the standard. Therefore, the 7 mL H_2O_2 dosage provided the best treatment performance, although further optimization is required to improve BOD removal.

Keywords: Domestic Wastewater, *Greywater*, Hydrogen Peroxide, Microfiltration Membrane, Treatment Efficiency.