

ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN LIMBAH CAIR PADA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) LABORATORIUM TERPADU UIN BANDUNG DENGAN KONSEP ZERO WASTE

Aktivitas praktikum dan penelitian di laboratorium kimia, berkaitan erat dengan penggunaan bahan / zat kimia maupun biologi. Penggunaan bahan kimia pada kegiatan di laboratorium akan menghasilkan suatu limbah yang berbahaya dan beracun baik dalam bentuk padat, cair maupun gas. Untuk mengetahui kondisi limbah yang dihasilkan, khususnya pada limbah cair diperlukan analisis terhadap limbah tersebut berdasarkan beberapa parameter. Parameter yang digunakan adalah kekeruhan, pH, suhu, COD (*Chemical Oxygen Demand*), BOD (*Biological Oxygen Demand*), TSS (*Total Suspended Solid*), dan uji logam Fe, Cu, Krom Total, Pb. Pada laboratorium kimia, limbah yang dihasilkan akan diolah melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah berbasis *Zero Waste* untuk menghilangkan bahan pencemar pada air limbah. Kondisi limbah sebelum dimasukkan kedalam IPAL memiliki warna yang pekat dan bau yang menyengat, juga saat dilakukan pengujian nilai nya melebihi baku mutu air limbah berdasarkan PERMEN LH No 5 Tahun 2014. Kemudian, limbah tersebut diolah melalui IPAL dengan beberapa tahapan, diantaranya adalah reaktor equalisasi, netralisasi, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, AOP menggunakan ozon dan *vertical flow subsurface phytoremediation* menggunakan tumbuhan Eceng Gondok serta pengolahan lumpur hasil endapan menggunakan proses biologi anaerob. Setiap unit di dalam IPAL bekerja secara efektif untuk menurunkan kandungan bahan pencemar pada limbah yang sesuai dengan baku mutu air limbah. Hasil akhir pengolahan limbah yaitu kadar dari TSS 52 mg/L; logam Fe 4,8 mg/L; logam Cu 0,2 mg/L; logam Pb 0,04 mg/L; kekeruhan 32 NTU; BOD 58 mg/L; dan COD 109 mg/L. Pada hasil akhir pengolahan air limbah, diketahui bahwa IPAL bekerja paling efektif dalam menurunkan kadar dari logam, BOD, dan COD hingga 99%, tetapi tidak efektif dalam menurunkan kadar dari TSS yang hanya 44,68%.

Kata-kata kunci: limbah; limbah cair; IPAL; zero waste

ABSTRACT

LIQUID WASTE CONTENT ANALYSIS ON WASTEWATER TREATMENT INSTALLATION INTEGRATED LABORATORY STATE ISLAMIC UNIVERSITY BANDUNG WITH CONCEPT ZERO WASTE

Practical and research activities in the chemistry laboratory, closely related to the use of chemical and biological materials. Practicum activities will produce a hazardous waste in the form of solid, liquid and gas. To investigate the condition of the waste generated, especially in liquid waste, it is necessary to analyze the waste based on several parameters. The parameters used are turbidity, pH, temperature, COD (Chemical Oxygen Demand), BOD (Biological Oxygen Demand), TSS (Total Suspended Solid), and metal tests for Fe, Cu, Total Chromium, Pb. In the chemistry laboratory, liquid waste will be processed using Wastewater Treatment Plant (WWTP) with the concept of Zero Waste to remove contaminants in wastewater. Liquid waste condition before being put into the Wastewater Treatment Plant (WWTP) has a dark color and a pungent odor. Laboratory test result show the exceed value of wastewater quality standard based on PERMEN LH No. 5 of 2014. Afterward, the wastewater is processed in WWTP in several stages of treatment units, consist of equalization reactor, neutralization, coagulation, flocculation, sedimentation, Advance Oxidation Process (AOP) with ozone and vertical flow subsurface phytoremediation using *Eceng Gondok* plant and sludge treatment using anaerobic biological processes. Each unit of WWTP can reduce the content contaminants in accordance with the wastewater quality standards. The final result of WWTP show the content of TSS 52 mg/L; metal Fe 4,8 mg/L; Cu 0,2 mg/L; Pb 0,04 mg/L; turbidity 32 NTU; BOD 58 mg/L; dan COD 109 mg/L. According to the results, it can be concluded that the WWTP works most effective in reducing levels of metal, BOD, and COD up to 99%, however it is not effective in reducing the level of TSS which is only 44.68%.

Keywords: wastewater; liquid waste; wastewater treatment; zero waste