

ABSTRACT

Based on data from the DIY Provincial Environment Agency (2016), from 41 Communal WWTPs in Yogyakarta Special Region 63% of WWTPs have not meet quality standards for COD parameters, 95% do not meet the quality standards of BOD parameters and 100% have not met TSS parameter standards. Therefore, the domestic wastewater effluent conditions in the Special Region of Yogyakarta still do not meet the quality standards, especially for Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) and Total Suspended Solid (TSS) parameters. So that further processing is needed on the Communal WWTP for wastewater before being discharged into the water body. Tray bioreactor using andesi stone as a buffer medium for COD and TSS removal is made by applying the system and working principles adapted from the DHS reactor. The bioreactor tray treats effluent water from the WWTP before being discharged into the water body. Tray bioreactor has a performance for COD remodeling up to 39.46% and TSS up to 44.47% with only 4 hours hydrolic retention time. Various factors have an influence on the performance of the bioreactor tray, including waste water distribution, biofilm formation and distribution, water pumps and water hoses. It is proven that andesite stones can remove COD and TSS content in wastewater when used as a buffer media.

Key word: *Tray Bioreactor, Wastewater, Communal WWTPs, COD, TSS, DHS*

ABSTRAK

Berdasarkan data dari Badan Lingkungan Hidup Provinsi DIY (2016), dari 41 IPAL Komunal di Daerah Istimewa Yogyakarta 63% IPAL belum memenuhi baku mutu untuk parameter COD, 95% tidak memenuhi baku mutu parameter BOD dan 100% belum ada yang memenuhi standar parameter TSS. Sehingga menyebabkan kondisi *effluent* air limbah domestik IPAL di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta masih belum memenuhi baku mutu terutama untuk parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Total Suspended Solid* (TSS). Sehingga diperlukan pengolahan lanjutan pada IPAL Komunal terhadap air limbah sebelum dibuang ke badan air. *Tray bioreactor* dengan menggunakan batu andesit sebagai media penyangga untuk penyisihan COD dan TSS dibuat dengan menerapkan sistem dan prinsip kerja yang diadaptasi dari reaktor DHS. *Tray bioreactor* mengolah air *effluent* dari IPAL sebelum dibuang ke badan air. *Tray bioreactor* memiliki performa untuk meremoval COD hingga 39,46% dan TSS hingga 44,47% dengan waktu tinggal air limbah reaktor yaitu 4 jam. Berbagai faktor memiliki pengaruh terhadap performa dari *tray bioreactor*, diantaranya seperti distribusi air limbah, pembentukan dan penyebaran biofilm, pompa air dan selang air. Terbukti jika batu andesit dapat menyisihkan kandungan COD dan TSS pada air limbah saat dimanfaatkan sebagai media penyangga.

Kata kunci: *Tray Bioreactor, Limbah, IPAL Komunal, COD, TSS, DHS*