

ABSTRAK

Kandungan zat organik yang berlebih dalam *greywater* dapat menyebabkan alga *blooming*, menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air, dan mematikan organisme perairan. Pemanfaatan potensi alga dalam air sebagai pengolah air limbah alamiah. Pengolahan menggunakan *Oxidation Ditch Algae Reactor* (ODAR) memanfaatkan proses aerob dengan oksigen yang dihasilkan oleh fotosintesis alga dengan dibantu perlakuan mixing dan aerasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi removal *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) dari limbah yang digunakan dalam reaktor. Penelitian pertama dilakukan dengan menggunakan limbah *greywater*, dan selanjutnya dilakukan penelitian tahap kedua dengan menggunakan limbah artifisial. Parameter utama berupa BOD yang diuji setiap 7 hari sekali, COD yang diuji setiap 3 hari sekali dan klorofil a sebagai parameter pertumbuhan alga. Spesies algae dominan telah teridentifikasi sebagai *Chlorella sp.* Selain itu terdapat analisis faktor lain berupa parameter kualitas air yaitu oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), temperatur, intensitas cahaya, dan *Total Suspended Solids* (TSS). Hasil penelitian menunjukkan kemampuan ODAR dalam menurunkan COD dan BOD adalah sebesar 25,52 % dan 50 % untuk limbah *greywater* dan 29,45% dan 40% untuk limbah artifisial.

Kata Kunci: Alga, BOD, COD, Klorofil a, ODAR.

ABSTRACT

The excessive amount of organic compound in greywater can cause algae blooming, blocking the sunlight, and cause the death of water organisms. The treatment using Oxidation Ditch Algae Reactor (ODAR) benefitting a aerobic process with oxygen which produced by photosynthesis of algae with the help of mixing and aeration. The purpose of this study is to determine the removal efficiency of Biochemical Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD) within the wastewater used for the reactor. This study's first step was done using greywater, while the second step was done using the artificial wastewater. The main parameter to be tested is BOD for once every 7 days, COD for once every 3 days, and chlorophyll-a as the parameter for algae growth. The dominant algae species is identified as Chlorella sp. There are also parameters of water quality that to tested as well namely dissolved oxygen (DO), acidity (pH), temperature, light intensity, and Total Suspended Solids (TSS). The study results showed the ODAR capability to reduce COD and BOD is 25,52 % and 50 % for greywater and 29,45% and 40% for artificial wastewater.

Keywords: *Algae, BOD, COD, Klorofil a, ODAR, removal efficiency*