

STUDI PENYISIHAN COD DAN AMONIA DALAM AIR LIMBAH DOMESTIK JENIS GREY WATER DENGAN METODE MULTI SOIL LAYER (MSL)

Tika Ayu Kusuma Wardani^{*)}, Sudarno^{**)}, Nurandani Hardyanti^{***)}

Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik UNDIP
Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275
email: tikaayu127@gmail.com

Abstrak

Setiap kegiatan rumah tangga yang dilakukan manusia menghasilkan air limbah domestik. Limbah domestik terdiri atas *grey water* dan *black water*. *Grey water* mengandung banyak zat pencemar antara lain zat organik, partikulat, dan amonia. Dengan demikian, *grey water* dapat menyebabkan pencemaran lingkungan apabila langsung dibuang ke badan air. Salah satu metode pengolahan *on site* yang dapat digunakan yaitu *Multi Soil Layer* (MSL). Metode MSL memerlukan lahan dan biaya operasional yang lebih sedikit dibanding pengolahan lain seperti *lagoon*, *wetland*, dan *sand filter*. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium dengan jumlah reaktor sebanyak tiga buah. Dimensi reaktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 36 cm x 30 cm x 65 cm. Material yang digunakan sebagai lapisan aerob adalah zeolit dan pasir silika. Sedangkan material pada *soil mixture block* yaitu tanah andosol, arang aktif, dan bambu apus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi penyisihan COD dan amonia dalam *grey water* menggunakan metode *Multi Soil Layer* (MSL) dengan kombinasi material organik pada *soil mixture block*. Kombinasi material organik ini meliputi tanah andosol dan arang aktif untuk reaktor A, tanah andosol dan bambu apus untuk reaktor B, tanah andosol, arang aktif, dan bambu apus untuk reaktor C. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi material organik terhadap efisiensi penyisihan COD dan amonia yang kemudian dibandingkan dengan baku mutu. Sebelum penelitian masuk ke tahap *running*, proses *seeding* dan aklimatisasi harus dilakukan terlebih dahulu agar bakteri dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ditentukan. *Seeding* dan aklimatisasi dilakukan secara bersamaan selama 24 hari tanpa penambahan *starter* dan dilakukan secara *batch*. Selama proses *seeding* dan aklimatisasi, proses yang terjadi dalam reaktor MSL dapat menyisihkan COD dari konsentrasi 3.524,44 mg/L ke konsentrasi 71 mg/L dan 97,11 mg/L untuk reaktor A dan B. Sedangkan reaktor C dapat menyisihkan COD dari konsentrasi 6.704,44 mg/L ke konsentrasi 704,89 mg/L.

Kata kunci: *Chemical Oxygen Demand, Amonia, Multi Soil Layer, Grey Water*

Abstract

[Study of COD and Ammonia Removal in Domestic Wastewater Grey Water Type using Multi Soil Layer (MSL) Method]. Every household activities generally produce domestic waste water. Domestic wastewater consists of grey water and black water. Grey water contains many pollutants such as organic matter, particulate, and ammonia. Thus, grey water can cause environmental pollution if directly discharged into water bodies. One of on-site treatment that can be used is Multi Soil Layer (MSL). MSL method requires less land and operational cost than other treatment such as lagoon, wetland and sand filters. This research was conducted on a laboratory scale with three reactors used. The reactor dimension used in this research is 36 cm x 30 cm x 65 cm. Material used as an aerobic layer are zeolite and silica sand. While material in the soil mixture blocks consist of soil, activated charcoal, and bamboo. The aim of this research is to know COD and ammonia removal efficiency in grey water using Multi Soil Layer (MSL) method with combination of organic material in soil mixture blocks. The combination of this organic material includes soil and activated charcoal in reactor A, soil and bamboo in reactor B, then soil, activated charcoal, and bamboo in reactor C. This research also aims to determine the effect of organic material combination on removal efficiency of COD and ammonia then compared with the quality standard. Seeding and acclimatization process must be done before running stage, so that bacteria can adapt to the specified environmental conditions. Seeding and acclimatization are carried out simultaneously for 24 days using batch process without starter addition. COD concentration reduce from 3.524,44 mg/L to 71 mg/L and 97,11 mg/L for reactor A and B, while reactor C can reduce COD from 6.704,44 mg/L to 704,89 mg/L during seeding and acclimatization process.

Keywords: *Chemical Oxygen Demand, Ammonia, Multi Soil Layer, Grey Water*