

JURNAL TUGAS AKHIR

PENGARUH RASIO F/M (*Food and Mass*) DAN KONSENTRASI DO (*Dissolved Oxygen*) TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROORGANISME FILAMEN DAN PENYISIHAN COD PADA PROSES LUMPUR AKTIF (**Studi Kasus Limbah Glukosa)**

Narryras Trisnawati, Nurandani Hardyanti, ST, MT, Junaidi, ST

Abstrak

*Proses lumpur aktif merupakan proses biologi aerobik yang berfungsi mengolah air buangan dengan bantuan bakteri yang menggunakan zat-zat organik di dalam air buangan sebagai makanannya. Rasio F/M dan konsentrasi oksigen terlarut/DO (*Dissolved Oxygen*) sangat mempengaruhi pertumbuhan organisme filamen pada proses lumpur aktif. Karena dengan adanya pertumbuhan organisme filamen yang berlebihan, akan dapat menyebabkan bulking sludge yang akan menimbulkan masalah dalam kinerja lumpur aktif. Tingginya nilai SVI (*Sludge Volume Index*) biasanya juga mengindikasikan adanya bulking sludge. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh rasio F/M dan konsentrasi DO terhadap pertumbuhan mikroorganisme filamen dan Penyisihan COD pada proses lumpur aktif. Penelitian ini menggunakan reaktor yang terdiri dari tangki aerasi dengan volume 5 L dan tangki pengendapan dengan volume 2,5 L. Limbah yang digunakan adalah limbah artifisial dari glukosa dengan konsentrasi COD 534,24 mg/L. Sebagai variabel bebasnya adalah rasio F/M (g COD/g MLSS.Hari) : (0,10-0,24), (0,24-0,38), (0,38-0,52), (0,52-0,66), (0,66-0,80) dan konsentrasi DO (mg/L) : (0,5-1), (1-1,5), (1,5-2), (2-2,5), (2,5-3). Berdasarkan hasil penelitian, nilai SVI yang paling baik terjadi pada konsentrasi DO (2,5-3) mg/L dan rasio F/M (0,38-0,52) g COD/g MLSS.Hari yaitu sebesar 47,83 ml/g. Tingginya nilai SVI pada rasio F/M yang rendah, kemungkinan disebabkan oleh kehadiran mikroorganisme filamen. Tingginya nilai SVI mengakibatkan konsentrasi COD efluen meningkat sehingga menurunkan efisiensi penurunan COD pada sistem lumpur aktif.*

Kata kunci : konsentrasi DO, lumpur aktif, SVI, rasio F/M, mikroorganisme filamen.

JURNAL TUGAS AKHIR

**F/M (Food/Mass) RATIO INFLUENCES AND
DO (Dissolved Oxygen) CONCENTRATION TO
MICROORGANISM'S FILAMENT GROWTH AND COD REMOVAL
IN ACTIVATED SLUDGE PROCESS
(GLUCOSE WASTEWATER PRODUCT CASE STUDY)**

Narryras Trisnawati, Nurandani Hardyanti, ST, MT, Junaidi, ST

Abstract

Activated sludge process is an aerobic biology process. This process is functioned to treat waste water by bacteria helped as its food. F/M ratio and dissolved oxygen (DO) concentration has a big influence to filament microorganism growth in activated sludge process. It because there are exaggerates growth which causes bulking sludge. High SVI value indicates bulking sludge. The aim of this research are to know the influences of F/M ratio and DO concentration to microorganism's filament growth and COD removal in activated sludge process. This research is using reactors which consist of 5 liters volume aeration tank and 2,5 liters volume clarifier tank. Waste product which is used is 534,24 mg/l. COD concentration artificial glucose waste water product. The independent variable of this research are F/M ratio(g COD/g MLSS.day) : (0,10-0,24), (0,24-0,38), (0,38-0,52), (0,52-0,66), (0,66-0,80) and DO concentration (mg/L) : (0,5-1), (1-1,5), (1,5-2), (2-2,5), (2,5-3). According result of this research, the best SVI's value is 47,83 mL/g which happened at DO concentration (2,5-3) mg/L and F/M ratio (0,38-0,52) g COD/g MLSS.day. High SVI value in low F/M ratio, possibility caused by microorganism filament present. High SVI value caused effluent COD concentration decrease which caused reducing COD efficiency in activated sludge system.

Key Word : DO Concentration, Activated Sludge, SVI, F/M Ratio, Microorganism Filament.