

PENGARUH GRADIEN KECEPATAN DAN RASIO F/M (*Food / Mass*) TERHADAP SVI (*Sludge Volume Index*) PADA SISTEM LUMPUR AKTIF

THE EFFECT OF VELOCITY GRADIEN AND F/M (Food/Mass) RATIO TO SVI (Sludge Volume Index) IN ACTIVATED SLUDGE SYSTEM

Novieta WI, Sudarno, Junaidi

Abstrak

Dalam pengolahan air limbah secara biologi dengan lumpur aktif terjadi proses bioflokulasi zat organik terlarut, terkoloid, dan tersuspensi dalam air limbah. Karakteristik flok yang terbentuk pada proses lumpur aktif sangat mempengaruhi keberhasilan pengolahan dengan sistem lumpur aktif. Karakteristik pengendapan flok biologi dalam sistem lumpur aktif dinyatakan dengan SVI. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Gradien kecepatan dan Rasio F/M terhadap nilai SVI.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian SVI dengan menggunakan reaktor sistem lumpur aktif yang terdiri dari tangki aerasi dengan volume 5 liter dan tangki pengendapan dengan volume 2.5 liter, dan konsentrasi COD yang masuk 1014,92 mg/L dan 507,46mg/L. Sebagai variable bebas adalah rasio F/M : (0,0001-0,12), (0,12-0,24), (0,24-0,36), (0,36-0,48), (0,48-0,60) dan Gradien kecepatan: 63,29; 116,60; 161,98; 217,17 dt⁻¹.

Hasil penelitian ini nilai SVI paling baik terjadi pada Gradien kecepatan 116,60 detik⁻¹ dan Rasio F/M (0,48-0,6). Flok mengalami deflokulasi pada gradien kecepatan lebih besar dari 116,60 detik⁻¹. Buruknya nilai SVI pada rasio F/M kurang dari 0,2 kemungkinan disebabkan oleh kehadiran mikroorganisme filamentus. Tingginya nilai SVI mengakibatkan konsentrasi COD efluen meningkat sehingga menurunkan efisiensi penurunan COD.

Kata kunci: Gradien Kecepatan, Lumpur Aktif, Rasio F/M, SVI

Abstract

The objective of biological wastewater treatment is to tranform dissolved, colloid, and suspended organic matter in wastewate to be biofloc. Charactiristic of floc will influence to performance of activated sludge processes. The settling characteristic activated sludge are sludge Volume Index (SVI). The objective of this research are to know the effect of velocity gradient and F/M ratio to SVI value.

activated sludge system consist of aeration tank volume 5 l and clarifier tank volume 2, l were used in this research. Concentration of organic matter that used in this research are 1014.92 mg/l and 507,46 mg/l. The independent variable of this research are F/M ratio(g COD/g MLSS.day) : (0.0001-0.12), (0.12-0.24), (0.24-0.36), (0.36-0.48), (0.,48-0.60) and Velocity gradient: 63,29, 116,60, 161,98, 217,17 second⁻¹.

The result of this research are velocity gradient 116,60/s and ratio F/M (0.48-0.6) (g COD/g MLSS.day) result the most lowest SVI value. Deflocculation in biological floc is caused by velocity gradien more then 116.60/s. Higher SVI value when F/M ratio less then 0.2(g COD/g MLSS.day) is caused by filament growth. High SVI value result high COD concentration in effluent and low efficiency COD removal in activated sludge system.

Key Word : Velocity Gradient, Activated Sludge, F/M ratio, SVI