

INTISARI

Pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin tinggi memicu meningkatnya jumlah sampah di Indonesia. Lebih dari 50% dari total sampah yang dihasilkan Indonesia merupakan sampah rumah tangga. Sampah-sampah dari rumah tangga akan di tumpuk dan ditimbun sehingga menghasilkan air limbah yang selanjutnya akan diolah dalam pengolahan air limbah. *Microbubble Generator* menawarkan solusi teknologi tinggi dan ramah lingkungan sebagai alat pengolah air limbah di tempat pengolahan sampah.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan tentang konsumsi energi *Microbubble Generator* dan efektifitasnya terhadap kadar *Dissolved Oxygen* dan *Chemical Oxygen Demand* pada kolam limbah pengolahan air limbah TPST Piyungan yang berukuran 5x5x3 m. Tipe *Microbubble Generator* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Microbubble Generator* jenis *porous pipe* dan *orifice*. Pada penelitian ini digunakan variasi waktu operasi pompa dan Q_L sebesar 12 m³/jam. Pengukuran kadar *Dissolved Oxygen* dilakukan pada 12 titik yang telah ditentukan sedangkan sampel *Chemical Oxygen Demand* diambil dari 4 titik yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan variasi waktu pengoperasian pompa optimal yang dapat memenuhi kebutuhan oksigen bakteri aerob agar tetap hidup. Bakteri aerob tersebut berperan dalam mengurangi kadar *COD (Chemical Oxygen Demand)* dalam air limbah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi I merupakan variasi yang dapat meningkatkan kadar *DO* yang optimal yaitu 0,5 mg/l. Variasi tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk aplikasi *Microbubble Generator* dalam industry *wastewater treatment*.

Kata kunci : *Microbubble*, *Microbubble Generator* , Energi, *DO (Dissolved Oxygen)*, *COD (Chemical Oxygen Demand)*

ABSTRACT

The Indonesian population growth triggers the increase of waste. More than 50% of total waste are the household waste. The household waste would be extracted at landfill and resulting liquid form, as called the wastewater and would be treated further. Microbubble generator offers an advanced technology and also eco-friendly as a solution for wastewater treatment.

This study concerned on the energy consumption of Microbubble Generator and its effectiveness to Dissolved Oxygen and Chemical Oxygen Demand at Piyungan Wastewater Treatment with size of 5x5x3 m and located in Piyungan Landfill. The type of Microbubble Generator used in this study is porous pipe and orifice types. This study used pump operation time as its variable with 12 m³/h as Q_L value. Dissolved Oxygen measurement was conducted at 12 determined points while Chemical Oxygen Demand sampling was taken at 4 different locations. The purpose of this study is to find the most optimum pump operation time that will provide the bacteria needs of oxygen to continue living. The aerobic bacteria's role was to decrease Chemical Oxygen Demand in a wastewater treatment.

As a result, the variation I is the most optimum, proven by the increasing amount of Dissolved Oxygen for 0,5 mg/l. This variation would be used as a reference in Microbubble Generator application at Wastewater Treatment.

Keywords : Microbubble, Microbubble Generator, Energy, DO (Dissolved Oxygen), COD (Chemical Oxygen Demand)