

## INTISARI

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Piyungan berada di Dusun Ngablak, Desa Stimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. TPA ini menampung sampah yang berasal dari tiga wilayah di Yogyakarta sehingga sampah yang masuk ketempat ini seharusnya dapat mencapai 200-300 ton sampah. Sampah yang terus tertumpuk dan berakumulasi setiap harinya, menghasilkan limbah air atau sering disebut sebagai air lindi. Untuk mengatasi masalah air limbah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Piyungan dapat diterapkan teknologi baru yang efisien dan ramah lingkungan yaitu *microbubble generator*.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian kapabilitas *microbubble generator* untuk meningkatkan *Dissolved Oxygen (DO)* dan menurunkan kadar *Chemical Oxygen Demand (COD)* pada air lindi murni TPST Piyungan di tangki isolasi bervolume 1000 L. Pada tangki, terdapat sebuah rangkaian yang terdiri dari sebuah *microbubble generator* berjenis *porous pipe* dan *orifice* yang disuplai oleh sebuah pompa sentrifugal dengan daya total 125W. Penelitian ini menerapkan nilai debit air dan udara yang konstan yaitu  $Q_L$  sebesar  $2\text{m}^3/\text{jam}$  dan  $Q_G$  sebesar  $0,045\text{m}^3/\text{jam}$  dengan jam kerja pompa kontinu selama 4 jam. Kemudian pengukuran *DO* dilakukan dengan lima variasi kedalaman di titik pusat tangki. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kapabilitas *microbubble generator* dalam proses pengolahan air lindi murni secara *aerobic* dibandingkan dengan teknologi aerator konvensional yang dinilai dari kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan oksigen bakteri aerob agar tetap hidup. Bakteri tersebut berperan dalam penguraian air limbah sehingga kadar *COD* dapat mengalami penurunan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi *microbubble generator* memiliki kapabilitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan nilai *DO* sebesar  $2.3146\text{ mg/L}$  dan efek pengadukan akibat *flotation* dibandingkan dengan teknologi aerator konvensional. Sehingga teknologi *microbubble generator* dapat diimplementasikan dalam proses pengolahan air lindi murni dengan skala yang lebih besar.

**Kata kunci :** *microbubble*, *microbubble generator*, *DO (Dissolved Oxygen)*, *COD (Chemical Oxygen Demand)*, air lindi

## ABSTRACT

Piyungan Landfill is located in Dusun Ngablak, Stimulyo Village, Piyungan Subdistrict, Bantul Regency, Yogyakarta. This landfill accomodates garbages came from three areas in Yogyakarta, the amount of garbage can reach 200-300 tons per day. The garbage that continues to stack and accumulate every day produce waste water or often referred as lindi water. The new efficient and eco-friendly technology which is microbubble generator can be applied to overcome the waste water problem at Piyungan Landfill.

In this research, microbubble generator capability testing was performed to increase Dissolved Oxygen (DO) and to decrease Chemical Oxygen Demand (COD) in pure leachate Landfill Piyungan at 1000 L volume of isolation tank. In the tank, there is a series consist of a microbubble generator with porous pipe type and orifice supplied by a centrifugal pump with a total power of 125W. This research applies constant water and air discharge value which is  $Q_L$  of 2 m<sup>3</sup>/hr and  $Q_G$  of 0.045 m<sup>3</sup>/hr with continuous pump working hours for 4 hours. Then the DO measurement is done with five variations of depth at the center of the tank. The purpose of this research is to know the capability of microbubble generator in aerobic pure water leachate treatment process compared with conventional aerator technology which is assessed from its ability to fulfill the aerobic bacteria oxygen requirement in order to stay alive. The bacteria plays a role in the decomposition of waste water so COD levels can decrease.

The result of this study indicates that microbubble generator technology has a higher capability in increasing the value of DO 2.3146 mg/L and flotation's stirring effect compared with conventional aerator technology. Therefore, microbubble generator technology can be implemented in pure leachate treatment process with bigger scale.

**Keywords :** microbubble, microbubble generator, DO (Dissolved Oxygen), COD (Chemical Oxygen Demand), leachate