

## ABSTRAK

Air sangat berperan penting dalam kehidupan manusia. Manusia membutuhkan kurang lebih 144 liter air per hari, dimana pemakaian terbesar digunakan untuk konsumsi serta air minum (Kementrian PUPR RI, 2007). Kondisi tersebut ditambah dengan kepadatan penduduk di Indonesia yang tergolong tinggi sehingga kebutuhan akan air bersih pun akan terus meningkat. Terdapat beberapa metode untuk meningkatkan kualitas air bersih di lingkungan baik yang sudah dilakukan maupun belum yang dinaungi oleh pemerintah. Salah satu metodenya adalah dengan penjernihan air melalui penggenerasian *microbubble*.

*Microbubble generator* (MBG) merupakan suatu alat yang dapat menghasilkan gelembung-gelembung berukuran mikro yang menggunakan prinsip tekanan negatif yang berfungsi untuk meningkatkan kandungan oksigen terlarut pada air serta penjernihan air dengan waktu relatif lebih singkat (Sadatomi dkk., 2012). Hal-hal yang dikaji dalam penelitian ini adalah performa MBG tipe *orifice* 12 mm dengan *wire mesh* ukuran 100 dan distribusi diameter *microbubble* yang terbentuk dari berbagai variasi debit udara, debit air, dan penggunaan *cyclone* pada sistem MBG.

Hasil dari penelitian ini berupa perbandingan unjuk kerja dan distribusi diameter *microbubble* tersebut yang dianalisis menggunakan metode *image processing*. Output dari perbandingan ini adalah nilai *hydraulic power* dan *pressure drop* serta nilai *probability density factor* (PDF). Hasil tersebut dapat digunakan untuk membantu pemilihan spesifikasi tipe MBG yang paling optimal untuk digunakan serta dimensi kolam atau perairan yang akan digunakan.

**Kata kunci :** *microbubble*, *microbubble generator* (MBG), debit air ( $Q_L$ ), debit udara ( $Q_G$ ), *probability density factor* (PDF), *cyclone*, *image processing*

## ABSTRACT

Water is very important for human being's life. Every human need at least 144 liters water in a day, which is the highest frequency to use the water is for daily cimsune and drink (Kementrian PUPR RI, 2007). That condition complicatily added by population in Indonesia which known too high so fresh water needs will arise too. There are some methods to arise the quality of water in good environment which either already done by previous experiment or still not funded by the goverment yet. One of the method is making fresh water from microbubble production.

Microbubble generator (MBG) is a systematic tool that can produce many bubbles in micro scale diameter which used the concept of negative pressure to increase dissolved oxygen in the water also water purification in short time (Sadatomi dkk., 2012). Subjects that studied in this experiment are MBG type orrifice 12 mm with wire mesh 100 performance and microbubble diameter distribution that produced in many variation of water discharge, air discharge, and use of the cyclone in MBG system.

The results from this experiment are comparison between the performance and microbubble diameter distribution which analyzed by image processing method. Output from this comparison are hydarulic power and pressure drop also probability density factor (PDF). That results can be use for selecting the most optimum MBG specification for use and the pond dimensions that used.

**Keywords : microbubble. microbubble generator (MBG), water discharge ( $Q_L$ ), air discharge ( $Q_G$ ), probablity density factor (PDF), cyclone, image processing**