

ABSTRACT

Water is one source of life for all living creatures. The availability of a limited source of clean water is inversely proportional to the rising human population every year. This situation, causing the need for clean water and the risk of water pollution by human activity also increases. So it takes a technology that is able to process water efficiently to solve these problems. Microbubble generator technology is a water treatment technology that is capable processing water efficiently by utilizing bubble. The bubble's size character generated by microbubble generator is in micro order, making it suitable for filtering small particles in water.

In this research, a microbubble generator of orifice type with diameter 12 millimeter with porous tube wire mesh 200 is used to know its characteristics. Microbubble generator is placed inside the aquarium with length 280 cm, width 40 cm and height 60 cm. Characteristics of microbubble generator were tested including: hydraulic power (L_w), pressure loss (ΔP), and distribution of generated microbubble diameter. To know the influence of variation of water debit (Q_l) and air debit (Q_g) to microbubble generator characteristic which being tested, so in this research 5 variation of water debit and 6 variation of air debit were applied.

Based on the results obtained, it can be concluded that the variation of water discharge and variation of air discharge affect the characteristics of generated microbubble generator. The required hydraulic power value and the pressure loss value on the microbubble generator is increased as the water debit and the air discharge that were applied is increased. In addition, the highest probability of microbubble formation occurs in the diameter range of 150 μm - 300 μm . Then, along with the increased air discharge that were applied has an impact on increasing the size of the resulting microbubble diameter. However, the increased water discharge that were applied has an impact on the decreased size of the resulting microbubble diameter.

Keyword: microbubble generator, hydraulic power (L_w), pressure loss (ΔP), distribution of generated microbubble diameter

INTISARI

Air merupakan salah satu sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup. Ketersediaan sumber air bersih yang terbatas berbanding terbalik dengan populasi manusia yang terus meningkat setiap tahunnya. Hal tersebut, menyebabkan kebutuhan air bersih dan resiko pencemaran air oleh aktivitas manusia juga meningkat. Sehingga dibutuhkan suatu teknologi yang mampu mengolah air secara efisien untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi *microbubble generator* merupakan teknologi pengolahan air yang mampu mengolah air secara efisien dengan memanfaatkan *bubble*. Karakter ukuran *bubble* yang dihasilkan *microbubble generator* berada pada orde mikro, sehingga cocok untuk menyaring partikel – partikel kecil di dalam air.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian terhadap *microbubble generator* tipe *orifice* diameter 12 milimeter dengan *porous tube wire mesh* 200 untuk mengetahui karakteristiknya. *Microbubble generator* diletakkan pada akuarium pengujian dengan ukuran panjang 280 cm, lebar 40 cm dan tinggi 60 cm. Karakteristik *microbubble generator* yang diuji yaitu: *hydraulic power* (L_w), rugi tekanan (ΔP), dan distribusi diameter *microbubble* yang dihasilkan. Untuk mengetahui pengaruh variasi debit air (Q_l) dan debit udara (Q_g) terhadap karakteristik *microbubble generator* yang diuji, maka pada penelitian ini diterapkan 5 variasi debit air dan 6 variasi debit udara.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa variasi debit air dan variasi debit udara berpengaruh terhadap karakteristik *microbubble generator* yang dihasilkan. Nilai *hydraulic power* yang dibutuhkan dan nilai rugi tekanan pada *microbubble generator* mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya debit air dan debit udara yang diterapkan. Selain itu, probabilitas tertinggi pembentukan *microbubble* terjadi pada rentang diameter 150 μm – 300 μm . Kemudian, seiring dengan meningkatnya debit udara yang diterapkan berdampak pada peningkatan ukuran diameter *microbubble* yang dihasilkan. Namun, peningkatan debit air yang diterapkan berdampak pada penurunan ukuran diameter *microbubble* yang dihasilkan.

Kata kunci: *microbubble generator*, *hydraulic power* (L_w), rugi tekanan (ΔP), distribusi diameter *microbubble*