

ABSTRACT

Ground water at Indonesian Islamic University integrated college is basically considered clean from the bacteriology perspective; however, the chemical substance contained in the ground is relatively very high. One of the soluble compounds which are important here is iron (Fe) and Manganese (Mn). In the underground water, the degree of iron (Fe) is higher than those in the surface. Although in a certain degree of concentration our body needs iron (Fe) and manganese (Mn), but in the high concentration those chemical substances can cause health problem in the human body. Therefore, there should be a management before underground water is used. One of the very simple alternatives which can be used is using Biosand Filter. The purpose of this biosand filter is to find out the biosand filter affectivity degree in decreasing the amount of iron (Fe) and manganese (Mn) and to find out the most effective thickness so that it can be obtained the most optimum decrease of iron (Fe) and manganese (Mn). The biosand filter requires 10 days to produce the biofilm layer.

The research uses biosand filter reactor with the variety of medium's height is 40: 15: 15 cm, 50: 5: 5 cm and 60: 5: 5 cm. While the width of the reactor's surface is $A = 0.09 \text{ m}^2$, the sand layer medium's total height is $h = 0.7 \text{ m}$, the speed of water flow is $v = 0.6 \text{ m/h}$, the capacity of water flow is $Q = 0.054 \text{ m}^3/\text{h}$.

Based from the laboratory analysis result, it can be revealed that biosand filter removes iron (Fe) for 50.01 – 95.58% and manganese (Mn) for 36.73% - 98.33%. The decrease of iron (Fe) and Mn is caused by the presence of oxygen and the biological activity caused by bacteria.

Key words: ground water, Biosand filter, iron (Fe) and manganese (Mn)

ABSTRAK

Air tanah pada wilayah kampus terpadu Universitas Islam Indonesia umumnya tergolong bersih secara bakteriologis, akan tetapi kadar kimia yang terkandung dalam air tanah relatif sangat tinggi. Salah satu bentuk senyawa kimia terlarut yang penting disini adalah besi (Fe) dan mangan (Mn). Didalam air tanah kadar Fe lebih tinggi daripada dalam air permukaan. Walaupun pada konsentrasi tertentu tubuh membutuhkan zat besi (Fe) dan mangan (Mn), namun pada konsentrasi yang tinggi dapat mengganggu kesehatan manusia. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan pengolahan sebelum air tanah digunakan. Salah satu alternatif pengolahan yang sangat sederhana yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan Biosand Filter. Adapun tujuan dari biosand filter ialah untuk mengetahui tingkat efektifitas biosand filter dalam menurunkan kandungan besi dan mangan, serta untuk mengetahui ketebalan yang paling efektif sehingga mendapatkan penurunan besi (Fe) dan mangan (Mn) yang paling optimal. Biosand Filter membutuhkan waktu 10 hari untuk menumbuhkan lapisan biofilm.

Penelitian ini menggunakan reaktor biosand filter dengan variasi ketinggian media 40:15:15 cm, 50:10:10 cm dan 60:5:5 cm. Dengan luas permukaan reaktor adalah $A = 0,09 \text{ m}^2$, ketinggian total media lapisan pasir adalah $h = 0,7 \text{ m}$, kecepatan pengaliran adalah $v = 0,6 \text{ m/jam}$, kapasitas pengaliran adalah $Q = 0,054 \text{ m}^3/\text{jam}$.

Berdasarkan hasil analisa laboratorium, dapat diketahui bahawa biosand filter dapat meremoval Besi (Fe) sebesar 50,01 – 95,58 %. Dan Mangan (Mn) antara 36,73% - 98,33 %. Penurunan Fe dan Mn ini disebabkan adanya oksigen dan aktivitas biologi yang disebabkan oleh bakteri.

Kata kunci : Air tanah, Biosand filter, Besi (Fe) Dan Mangan (Mn)