ABSTRAK

APLIKASI *TRAY AERATOR* DENGAN MEDIA *BIOCHAR* TEMPURUNG KELAPA UNTUK PENYISIHAN BESI (FE) DAN MANGAN (MN) PADA AIR TANAH DALAM

Ricco Cherly Wiranata; Dibimbing oleh Pembimbing I Marhadi, S.T., M.Si. dan Pembimbing II Ir. Siti Umi Kalsum, S.T, M.Eng.

LIV+ 54 Halaman, 9 Tabel, 23 Gambar, 15 Lampiran

ABSTRAK

Air tanah dalam cenderung memiliki kandungan Fe dan Mn melebihi baku mutu sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu. Metode yang efektif untuk penyisihan Fe dan Mn adalah dengan aerasi. *Tray Aerator* merupakan salah satu metode aerasi yang dapat digunakan untuk mereduksi zat Fe dan Mn dalam air. Air akan melewati tingkatan *tray* yang berlubang dan ditampung dibagian dasar. Efisiensi penurunan kadar Fe dan Mn dapat ditingkatkan dengan penambahan media seperti kaolin dan karbon aktif/*biochar*. Produksi *biochar* dapat menggunakan limbah pertanian atau kehutanan, termasuk potongan kayu, tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, tatal karet, sekam padi, kulit kayu, dan bahan organik daur ulang lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh variasi waktu kontak terhadap penyisihan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) menggunakan *Tray Aerator* serta menganalisis efisiensi penyisihan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) air sumur tanah dalam menggunakan *Tray Aerator* dengan penambahan *biochar*. Efisiensi penyisihan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) air sumur tanah dalam menggunakan *Tray Aerator* dengan media *biochar* mampu menurunkan beban pencemar Fe dan Mn sesuai baku mutu Permenkes No. 2 Tahun 2023 dengan kadar terendah Fe 0,014 mg/l dan Mn 0,002 mg/l. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa penyisihan Fe dan Mn pada proses Aerasi tanpa media, penyisihan tertinggi terjadi pada waktu aerasi 90 menit di pengulangan kedua, dengan penyisihan Fe 85,6% dan penyisihan Mn 91,6% pada waktu aerasi 90 menit di pengulangan ketiga. Dengan penambahan media *biochar*, persentase penyisihan Fe dan Mn tertinggi dengan penyisihan Fe 99,3% pada waktu aerasi 30 menit pengulangan kedua dan penyisihan Mn 98,3% pada waktu aerasi 90 menit pengulangan ketiga.

Kata Kunci: Air Tanah Dalam, Besi (Fe), Mangan (Mn), *Tray Aerator*, *Biochar* Tempurung Kelapa

ABSTRACT

APPLICATION OF *TRAY AERATOR* WITH COCONUT SHELL *BIOCHAR* MEDIA FOR REMOVAL OF IRON (FE) AND MANGANESE (MN) IN DEEP GROUND WATER

Ricco Cheryl Wiranata; Supervised by Supervisor I Marhadi, S.T., M.Si. and Supervisor II Ir. Siti Umi Kalsum, S.T, M.Eng.

LIV+ 54 Pages, 9 Tables, 23 Figures, 15 Appendices

ABSTRACT

Deep groundwater tends to have Fe and Mn contents that exceed quality standards, so it requires prior processing. An effective method for removing Fe and Mn is aeration. A *Tray Aerator* is an aeration method that can be used to reduce Fe and Mn substances in water. Water will pass through the perforated tray levels and be collected at the bottom. The efficiency of reducing Fe and Mn levels can be increased by adding media such as kaolin and activated carbon/*biochar*. *Biochar* production can use agricultural or forestry waste, including wood chips, coconut shells, palm fruit bunches, rubber chips, rice husks, tree bark, and other recycled organic materials. This research aimed to analyze the effect of variations in contact time on the removal of Iron (Fe) and Manganese (Mn) using a *Tray Aerator* and to analyze the efficiency of removing Iron (Fe) and Manganese (Mn) from ground well water using a *Tray Aerator* with the addition of *biochar*. The efficiency of removing Iron (Fe) and Manganese (Mn) from ground well water using a *Tray Aerator* with *biochar* media can reduce the Fe and Mn pollutant load according to the quality standards of Minister of Health Regulation No. 2 of 2023 with the lowest levels of Fe 0.014 mg/l and Mn 0.002 mg/l. The results of this study showed that the highest removal of Fe and Mn in the aeration process without media occurred at an aeration time of 90 minutes in the second repetition, with Fe removal of 85.6% and Mn removal of 91.6% at an aeration time of 90 minutes in the third repetition. With the addition of *biochar* media, the highest percentage of Fe and Mn removal was 99.3% Fe removal at the second repetition of 30 minutes of aeration time and 98.3% Mn removal at the third repetition of 90 minutes of aeration time.

Keywords: Deep Ground Water, Iron (Fe), Manganese (Mn), *Tray Aerator*, Coconut Shell *Biochar*