

ABSTRAK

Nama : Adam Dzaky Rahman
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Identifikasi Dinamika Fluorosensi *Dissolved Organic Matter* (FDOM) Pada Pengolahan Air Minum Konvensional (Studi Kasus UPTD Air Minum Cimahi).
Pembimbing : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T., dan Mila Dirgawati, S.T, M.T, Ph. D

Kehadiran zat organik terlarut (DOM) merupakan sebuah tantangan tersendiri bagi instalasi pengolahan air minum dikarenakan proses klorinasi pada air yang mengandung DOM dapat mengarah pada pembentukan produk samping desinfeksi (DBPs), misalnya zat organik terhalogenasi seperti trihalomethanes (THMs). Maka dari itu, pengkarakterisasian DOM diperlukan untuk menghasilkan air minum yang aman untuk dikonsumsi. Pengkarakterisasian DOM pada penelitian kali ini menggunakan metode spektrum fluoresensi eksitasi-emisi matriks (FEEM). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur performa IPAM Konvensional dalam kemampuannya untuk menyingkirkan DOM serta mencari hubungan antara parameter fluoresensi DOM (FDOM) dengan Total Trihalomethane Forming Potential (TTHMFP). Sampel air diambil pada air baku, setelah pengolahan sekunder dan setelah rapid sand filter. Efisiensi penyisihan asam humat (C), asam fulvat (A) dan triptofan, baik yang berbentuk produk samping mikroba terlarut (T1) maupun yang berbentuk aromatik protein (T2) dari air baku sampai outlet pengolahan sekunder berturut-turut sebesar 22,21%, 24,22 %, 28,53% dan 28,32%. Sedangkan Efisiensi penyisihan asam humat (C), asam fulvat (A) dan triptofan, baik yang berbentuk produk samping mikroba terlarut (T1) maupun yang berbentuk aromatik protein (T2) dari outlet pengolahan sekunder sampai unit rapid sand filter berturut-turut sebesar 21,44%, 13,50%, 5,88% dan 5,12%. Senyawa triptofan yang terukur pada air baku, baik yang berbentuk produk samping mikroba terlarut (T1) maupun yang berbentuk aromatik protein (T2) menunjukkan signifikansi dengan parameter TTHMFP. Kedua parameter tersebut memiliki hubungan korelasi yang kuat dan bersifat positif ($r = 0,918$ dan $r = 0,732$) yang artinya semakin tinggi konsentrasi senyawa triptofan pada air baku, maka akan semakin tinggi juga konsentrasi TTHMFP.

Kata Kunci : IPAM Konvensional, zat organik terlarut (DOM), fluoresensi DOM (FDOM), trihalometan (THMs), potensi pembentukan senyawa trihalometan (TTHMFP).

ABSTRACT

Name : Adam Dzaky Rahman
Study Program : Environmental Engineering
Title : Identification of Fluorescence Dissolved Organic Matter (FDOM) Dynamics in Conventional Drinking Water Treatment (Case Study UPTD Cimahi).
Counsellor : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T., dan Mila Dirgawati, S.T, M.T, Ph. D

The presence of dissolved organic matter (DOM) is a challenge for drinking water treatment plants because the chlorination process in water containing DOM can lead to the formation of disinfection byproducts (DBPs), for example halogenated organic substances such as trihalomethanes (THMs). Therefore, DOM characterization is important to produce drinking water that is safe for consumption. DOM characterization in this research uses the excitation-emission matrix fluorescence spectrum (FEEM) method. This study aims to measure the performance of conventional WTP in its ability to remove DOM and to find the relationship between DOM fluorescence parameters (FDOM) and Total Trihalomethane Forming Potential (TTHMFP). Water samples are taken in raw water, after secondary treatment and after the rapid sand filter. The removal efficiency of humic acid (C), fulvic acid (A) and tryptophan, both in the form of soluble microbial by-products (T1) and in the form of aromatic protein (T2) from raw water to secondary processing outlets were 22.21% respectively, 24.22%, 28.53% and 28.32%. While the removal efficiency of humic acid (C), fulvic acid (A) and tryptophan, both in the form of soluble microbial by-products (T1) and in the form of aromatic protein (T2) from secondary processing outlets to rapid sand filter units respectively is 21, 44%, 13.50%, 5.88% and 5.12%. The tryptophan compounds measured in raw water, both in the form of soluble microbial by-products (T1) and in the form of aromatic protein (T2) showed significance with the TTHMFP parameter. These two parameters have a strong and positive correlation ($r = 0.918$ and $r = 0.732$), which means that the higher the concentration of tryptophan in raw water, the higher the TTHMFP concentration.

Keywords : Conventional WTP, dissolved organic matter (DOM), fluorescence DOM (FDOM), trihalomethane (THMs), trihalomethane forming potential (THMFP).