

ABSTRACT

Natural organic matter is an organic compound formed from natural reaction process, such as microorganism activity (aquatic life) and degradation of death plants and animal. NOM can be found in every type of water source, both of groundwater and surface water. NOM existence began to attract attention, since it can react with chlorine and form carcinogenic compound for humans. This kind of interaction is normally can be found in disinfection process on water treatment plant in every drinking water company, including in Indonesia. This research intends to analyze the amount of NOM and also characterize it in post-filtration water sample from three kind of water sources used by Tirta Binangun Kulon Progo regional drinking water company, that is Progo river, Sermo reservoir, and Clereng spring. NOM will be represented by COD, KMnO₄, UV₂₅₄, and UV_{3/4} for each filtered and unfiltered sample, respectively. Correlation among the NOM parameters would also discuss in this research. The results show that each water sources tend to have different dominance of NOM parameters. Sermo reservoir got the highest NOM on KMnO₄ and COD, Progo river got the highest NOM by UV₂₅₄ while the UV_{3/4} ratio show the majority of fulvic acid fraction, and Clereng Spring got the highest NOM on COD along with the UV₃ / 4 ratio that shows the majority of humic acid fraction in it. There are no significant changes that Water Treatment Plant can give to reduce the amount of NOM in samples. Based on correlation between NOM parameters, a strong positive correlation was found on COD-UV₂₅₄ in Progo river WTP and Clereng spring WTP, KMnO₄-UV₃ / 4 in Clereng spring WTP, also UV₂₅₄-UV₃ / 4 in Clereng Spring WTP.

Keywords: NOM, Post-Filtration, River, Reservoir, Spring

ABSTRAK

Natural organic matter (NOM) merupakan senyawa organik yang terbentuk dari proses-proses reaksi alam, seperti aktivitas mikroorganisme dan pelapukan tumbuhan maupun hewan yang telah mati. NOM dapat dijumpai di segala jenis perairan tanah maupun permukaan. Keberadaan NOM mulai mencuri perhatian ketika reaksi antara NOM dengan klorin diketahui dapat menghasilkan senyawa kimia yang karsinogenik bagi manusia. Interaksi antara NOM dengan klorin umum dijumpai pada unit proses Disinfeksi pada setiap perusahaan air minum, tak terkecuali di Indonesia. Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis kandungan NOM serta mengkaji karakteristiknya pada air yang sudah terolah hingga proses filtrasi dari tiga jenis sumber air utama PDAM Tirta Binangun Kulon Progo, yaitu Sungai Progo, Waduk Sermo, dan Mata Air Clereng. Keberadaan dan karakteristik NOM direpresentasikan dengan COD, KMnO_4 , UV_{254} , dan $\text{UV}_{3/4}$ masing-masing untuk sampel yang disaring dan tidak disaring. Selain karakteristik, hubungan antar parameter representasi NOM juga dianalisis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masing-masing sumber air memiliki kecenderungan konsentrasi NOM pada parameter yang berbeda. Waduk Sermo unggul pada konsentrasi KMnO_4 , Sungai Progo unggul pada parameter UV_{254} serta rasio $\text{UV}_{3/4}$ yang menunjukkan fraksi asam fulvat, sedangkan Mata Air Clereng unggul pada konsentrasi COD serta rasio $\text{UV}_{3/4}$ yang menunjukkan fraksi asam humat. Instalasi Pengolahan Air tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap penyisihan NOM. Berdasarkan hubungan antar parameter organik, diperoleh adanya hubungan yang kuat antara COD – UV_{254} pada sampel *post-filtration* IPA Sungai Progo dan IPA Mata Air Clereng, serta KMnO_4 – $\text{UV}_{3/4}$ dan UV_{254} – $\text{UV}_{3/4}$ pada sampel *post-filtration* IPA Mata Air Clereng.

Kata Kunci: NOM, *Post-Filtration*, Sungai, Waduk, Mata Air.