

Analisis Pembentukan Trihalometana dan Asam Haloasetik Pada Upgrading Instalasi Pengolahan Air (IPA) Legong Tipe Konvensional dengan Software Watpro = Analysis of the Formation of Trihalomethane and Haloacetic Acid in Upgrading the Conventional Type Legong Water Treatment Plant (IPA) with Watpro Software

Rifky Arif Yuliantono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524585&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertumbuhan penduduk Kota Depok menyebabkan meningkatnya kebutuhan air minum yang harus diolah oleh PDAM Kota Depok. Instalasi Pengolahan Air (IPA) Legong merupakan salah satu instalasi yang beroperasi di Kota Depok dengan kapasitas eksisting 1400 l/s. IPA tipe Konvensional memiliki kapasitas awal 300 l/s mengalami upgrading hingga 1000 l/s untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Namun kualitas air baku yang diolah mengalami fluktuasi. Untuk mengolah air baku tersebut, IPA Legong menggunakan desinfektan klorin yang memungkinkan pembentukan Disinfection By-Products (DBP) berupa asam haloasetat (HAA) dan total trihalometana (TTHM). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air baku dan produksi serta menganalisis pembentukan DBP menggunakan software Watpro. Parameter yang akan dianalisis kualitasnya adalah TOC, UV 254, kekeruhan, kesadahan, alkalinitas dan amonia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat parameter air baku yaitu amonia yang tidak memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah No.2 Tahun 2021 yakni melebihi 0,1 mg/l. Sementara itu kualitas air produksi telah memenuhi baku mutu Permenkes No.2 Tahun 2023. Untuk dapat menentukan parameter yang memiliki pengaruh terbesar pada pembentukan DBP dilakukan analisis sensitivitas pada parameter TOC, pH, UV 254 dan dosis klorin. Berdasarkan analisis tersebut, kondisi maksimum parameter memberikan pengaruh terbesar pada pembentukan TTHM sebesar 8,93 g/l dan HAA sebesar 74,1 g/l. Kondisi tersebut meningkatkan risiko terkena kanker berdasarkan penilaian Excess Cancer Risk (ECR) yang melebihi 10⁻⁴. Karena hal tersebut, diperlukan optimasi jangka pendek yaitu pengurangan dosis klorin yang digunakan sampai 4 mg/l dan optimasi jangka panjang berupa penggantian jenis desinfektan seperti ozon dan sinar UV sehingga dapat meminimalisir kehadiran DBP.

..... The population growth of Depok City has led to an increase in the demand for drinking water that must be processed by the Depok City PDAM. Legong Water Treatment Plant (IPA) is one of the installations operating in Depok City with an existing capacity of 1400 l/s. Conventional type IPA has an initial capacity of 300 l/s upgrading to 1000 l/s to meet these needs. However, the quality of raw water treated fluctuates. To treat the raw water, Legong IPA uses chlorine disinfectants which allow the formation of Disinfection By-Products (DBP) in the form of haloacetic acid (HAA) and total trihalomethane (TTHM). This study aims to analyze the quality of raw and production water and analyze the formation of DBP using Watpro software. The parameters to be analyzed for quality are TOC, UV 254, turbidity, hardness, alkalinity and ammonia. The results showed that there is a raw water parameter, ammonia, which does not meet the quality standards of Government Regulation No.2 of 2021, which exceeds 0.1 mg/l. Meanwhile, the quality of production water has met the quality standards of Permenkes No.2 of 2023. To be able to determine the parameters that have the greatest influence on the formation of DBP, a sensitivity analysis was carried out on the parameters TOC, pH, UV 254 and chlorine dose. Based on this analysis, the maximum condition of the parameters has

the greatest influence on the formation of TTHM of 8.93 g/l and HAA of 74.1 g/l. These conditions increase the risk of developing cancer based on the Excess Cancer Risk (ECR) assessment which exceeds 10^{-4} . Because of this, short-term optimization is needed, namely reducing the dose of chlorine used to 4 mg/l and long-term optimization in the form of replacing disinfectant types such as ozone and UV light so as to minimize the presence of DBP.