

EVALUASI DAN OPTIMALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH (IPA) JATINOM PDAM TIRTA MERAPI KABUPATEN KLATEN, PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh :
Alisa Herawanti
114200102

INTISARI

IPA Jatinom merupakan salah satu cabang unit pengolahan air yang dimiliki oleh PDAM Tirta Merapi Kabupaten Klaten. Kegiatan produksi IPA menghasilkan air bersih setiap harinya untuk kebutuhan masyarakat. Berdasarkan hasil uji kualitas air parameter Fe dan Mn setiap bulan pada tahun 2023 belum memenuhi baku mutu menurut PerMenKes No. 2 Tahun 2023. Pemeliharaan unit IPA juga menghasilkan air limbah hasil *backwash* yang mengandung klorin bebas tanpa dilakukan pengolahan melainkan dialirkan langsung ke badan air. Hal tersebut berpotensi menurunkan kualitas air sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas influen dan efluen air bersih hasil pengolahan IPA, menganalisis kualitas air limbah dan pengaruhnya terhadap status mutu air anak Sungai Balong menggunakan Indeks Pencemaran dan Evaluasi Standar Stream, mengevaluasi pengolahan air bersih ditinjau dari efisiensi tiap unit dan kriteria desain, serta merekomendasikan arahan optimalisasi unit IPA.

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif meliputi observasi dan pembuatan peta, sampling, serta uji laboratorium. Metode kuantitatif bertujuan untuk mengetahui kualitas air tiap unit IPA, air limbah *backwash*, dan air Sungai. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Parameter yang digunakan untuk sampling air yaitu pH, suhu, Fe, Mn, dan sisa klor. Bakumutu influen dan efluen air bersih mengacu pada PP No. 22 Tahun 2021 dan PerMenKes No. 2 Tahun 2023, sedangkan bakumutu air limbah mengacu pada PerMen LH No. 5 Tahun 2014. Metode kualitatif meliputi analisis perhitungan dan analisis deskriptif. Metode kualitatif bertujuan untuk mengetahui status mutu air Sungai dengan Indeks Pencemaran dan Standar Stream, serta mengetahui kinerja unit IPA dalam mengolah air bersih.

Berdasarkan hasil penelitian, kualitas influen dan efluen air bersih untuk parameter Fe dan Mn belum memenuhi baku mutu dengan nilai rerata masing-masing untuk influen sebesar 4,7 mg/L dan 0,75 mg/L, serta untuk efluen sebesar 0,73 mg/L dan 0,5 mg/L. Sedangkan kualitas air limbah untuk semua parameter khususnya klorin bebas, Fe, dan Mn sudah memenuhi baku mutu dengan rerata nilai masing-masing sebesar 2 mg/L; 6,14 mg/L; dan 2,55 mg/L. Air limbah yang sudah sesuai baku mutu masih berpotensi menyebabkan penurunan kualitas air sungai. Hal tersebut didasarkan pada status mutu air sungai ketika dialiri air limbah menunjukkan tercemar ringan dengan nilai IP sebesar 3,7409. Evaluasi standar stream menunjukkan terdapat parameter yang perlu diolah yaitu klorin bebas sebesar 2 mg/L. Berdasarkan efisiensi pengolahan dan kriteria desain tiap unit sudah memenuhi kriteria desain menurut SNI 6774-2008. Arahan optimalisasi yang direkomendasikan untuk unit IPA melalui pendekatan teknologi yaitu penambahan ketebalan media pasir silika. Optimalisasi untuk pengolahan air limbah *backwash* terdapat dua pilihan, yaitu adsorpsi karbon aktif dan kombinasi aerasi-deklorinasi. Pendekatan sosial ekonomi yaitu dengan sosialisasi terkait permasalahan air baku dan menghitung RAB untuk optimalisasi. Pendekatan institusi yaitu memberikan informasi kepada perusahaan mengenai optimalisasi pengolahan air bersih dan pengolahan lanjutan untuk air limbah *backwash*.

Kata kunci: Air Bersih, *Backwash*, Indeks Pencemaran, Evaluasi

**EVALUATION AND OPTIMIZATION OF JATINOM PDAM TIRTA MERAPI
CLEAN WATER TREATMENT INSTALLATION, KLATEN DISTRICT,
CENTRAL JAVA PROVINCE**

By :
Alisa Herawanti
114200102

ABSTRACT

IPA Jatinom is one of the branches of the water treatment unit owned by PDAM Tirta Merapi, Klaten Regency. IPA production activities produce clean water every day for community needs. Based on the results of water quality tests, Fe and Mn parameters every month in 2023 do not meet the quality standards according to Minister of Health Regulation No. 2 of 2023. Maintenance of the WTP unit also produces backwash wastewater which contains free chlorine without processing but is channeled directly into water bodies. This has the potential to reduce river water quality. The aim of this research is to analyze the quality of clean water influent and effluent resulting from IPA processing, analyze the quality of waste water and its effect on the water quality status of Balong River tributaries using the Pollution Index and Standard Stream Evaluation, evaluate clean water processing in terms of the efficiency of each unit and design criteria, as well as recommending directions for optimizing the science unit.

Research uses quantitative and qualitative methods. Quantitative methods include observation and making maps, sampling, and laboratory tests. The quantitative method aims to determine the water quality of each WTP unit, backwash wastewater and river water. Sampling was carried out by purposive sampling. The parameters used for water sampling are pH, temperature, Fe, Mn, and residual chlorine. Standards for the quality of influent and clean water effluent refer to PP No. 22 of 2021 and Minister of Health Regulation no. 2 of 2023, while waste water quality standards refer to Minister of Environment Regulation No. 5 of 2014. Qualitative methods include calculation analysis and descriptive analysis. The qualitative method aims to determine the status of river water quality using the Pollution Index and Stream Standards, as well as knowing the performance of the IPA unit in processing clean water.

Based on the research results, the quality of the influent and clean water effluent for Fe and Mn parameters does not meet the quality standards with mean values respectively for influent of 4.7 mg/L and 0.75 mg/L, and for effluent of 0.73 mg /L and 0.5 mg/L. Meanwhile, wastewater quality for all parameters, especially free chlorine, Fe and Mn, has met quality standards with an average value of 2 mg/L each; 6.14 mg/L; and 2.55 mg/L. Wastewater that meets quality standards still has the potential to cause a decrease in river water quality. This is based on the quality status of river water when it is fed by waste water, showing it is lightly polluted with an IP value of 3.7409. Evaluation of stream standards shows that there are parameters that need to be processed, namely free chlorine of 2 mg/L. Based on processing efficiency and design criteria, each unit meets the design criteria according to SNI 6774-2008. The recommended optimization direction for the IPA unit is through a technological approach, namely increasing the thickness of the silica sand media. There are two options for optimizing backwash wastewater treatment, namely activated carbon adsorption and a combination of aeration-dechlorination. The socio-economic approach is by socializing raw water issues and calculating the RAB for optimization. The institutional approach is to provide information to companies regarding the optimization of clean water treatment and further processing for backwash wastewater.

Keywords: Clean Water, Backwash, Pollution Index, Evaluatiion