

KINERJA *UP FLOW (IN LAYERS) ROUGHING FILTER* DALAM MENURUNKAN KEKERUHAN DAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* PADA AIR PERMUKAAN SELOKAN MATARAM JOGJAKARTA

ABSTRAK

Kepadatan penduduk yang terus meningkat secara nyata khususnya masyarakat kota Yogyakarta menyebabkan pencemaran air permukaan Selokan Mataram yang disebabkan oleh air hujan, buangan limbah domestik maupun limbah industri yang masuk ke badan air seperti sungai. Sehingga menyebabkan air permukaan berwarna keruh dan mengandung *suspended solid* yang tinggi karena keberadaannya sebagai saluran terbuka. Untuk itu pengolahan *pre treatment* diperlukan untuk mengurangi kekeruhan dan *TSS* sebelum air masuk ke pengolahan selanjutnya. Salah satu alternatif pengolahan yang sangat sederhana yang dapat diterapkan di negara berkembang adalah melewatkan air permukaan tersebut kedalam saringan kerikil yang dialirkan dengan arah *up flow*. Sebagai saringan berisi lapisan kerikil kasar, sedang dan halus yang biasanya berukuran 24-2 mm atau sering disebut *up flow (in layers) roughing filter*. *Prefilter* ini tidak hanya simpel, efisien, dan bebas alternatif bahan kimia, selain itu tidak membutuhkan peralatan canggih sehingga mudah dioperasikan karena air hanya dilewatkan ke *up flow (in layers) roughing filter*

Penelitian ini menggunakan reaktor *up flow (in layers) roughing filter* dengan variasi ukuran media kerikil. Variasi pertama menggunakan gravel dengan ukuran (19; 15.8; 11.1)mm dan variasi kedua dengan menggunakan gravel ukuran (11.1; 6.3; 2.3)mm, yang keduanya dioperasikan dengan variasi kecepatan 0.3 m/jam, 0.6 m/jam, 0.9 m/jam. Luas permukaan reaktor adalah $A = 0.3 \text{ m}^2$, tinggi $h = 1.20 \text{ m}$ Untuk analisa laboratorium, Metode *Nephelometric* digunakan untuk menguji Kekeruhan dengan menggunakan *spektrofotometer* panjang gelombang 390 nm. Sedangkan analisa laboratorium untuk *TSS* menggunakan metode Gravimetri.

Berdasarkan hasil analisa laboratorium diperoleh efisiensi kekeruhan sebesar 37,17-68,51% dan *TSS* sebesar 72,66-93,79%, hal ini terjadi karena terdapat beberapa mekanisme filtrasi yaitu: proses penyaringan, pengendapan, penahanan, dan pelekatan. Dari hasil uji statistik diketahui bahwa ada pengaruh antara variasi gravel dan variasi kecepatan aliran. Gravel yang paling baik yaitu (19; 15.8; 11.1)mm, dimana kemampuan gravel untuk menyaring disebabkan adanya proses penghalangan secara bertahap dari celah media filter. Kecepatan aliran yang berpengaruh dalam treatment adalah 0.9 m/jam, ini terjadi karena pada kecepatan aliran 0.3 m/jam dan 0.6 m/jam sering terjadi penyumbatan.

Kata Kunci : *Up flow (in layers) roughing filter*, Kekeruhan dan *TSS*.

PERFORMANCE UP FLOW (IN LAYERS) ROUGHING FILTER IN DEGRADING TURBIDITY AND TOTAL SUSPENDED SOLID AT SURFACE WATER MATARAM RIVER JOGJAKARTA

ABSTRACT

Population increase densely specially for Jogjakarta society in factly make surface water of mataram river in filthy that caused by rain water that get into the raw water like a river. Until caused surface water to colour turbid and the containing solid mater load because there its as open channel. Pretreatment of surface water is therefore necessary to removal turbidity and total suspended solid before water go to the last treatment. One of the simple alternative pretreatment in numerous developing countries was passed the soil water through the filter. It's the contain material gravel size usually 24-2mm. Prefilter is not only a simple, efficient, and chemical-free alternative. Beside, do not need mechanicals equipment.

This experiment used *Up flow (in layers) roughing filter* reactor with height variation of medium size gravel and velocity. The first variation to use gravel with size (19; 15.8; 11.1)mm, and second variation to use gravel with size (11.1; 6.3; 2.3)mm, both to operated with velocity variation 0.3 m/hour, 0.6 m/hour, 0.9 m/hour. With wide of the surface reactor was $A = 0.3 \text{ m}^2$. Total height of sand layer medium $h = 1.20 \text{ m}$. for the analyze of laboratory, nephelometric method was used to measure turbidity using a spectofotometer wavelength 390 nm. While analyze of laboratory for TSS use gravimetri method.

Based on the result of laboratory analyze, the removal efficiency of turbidity 37.17-68.51% and TSS 72.66-93.79% this matter happened because there a view of filtration mechanism, that is: filtration process, sedimentation process, interception process and adhesion process. Analisis statistic can be describe that gravel variation and velocity take influenced removal turbidity and TSS. The best of gravel are (19; 15.8; 11.1)mm where the ability of the gravel to filtering is causing by in phase interception process from interpose of filter media. The velocity which is take effect in this treatment is 0.9 m/hour, this is happened because clogging often happened at velocity 0.3 m/hour and 0.6 m/hour.

Key word: *Up flow(in layers) roughing*, turbidity, TSS