

Efektivitas Proses Catalytic Ozonation sebagai Pre-Treatment Proses Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Minum = The Effectiveness of the Catalytic Ozonation Process as a Pre treatment Process for Peat Water Treatment into Drinking Water

Sofia Hikmatussa'diah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545099&lokasi=lokal>

Abstrak

roses ozonisasi katalitik sebagai pre-treatment pengolahan air gambut menjadi air minum difokuskan pada efektivitas penyisihan parameter Warna, Total Fe, COD, Total Coliform, dan Kekeruhan. Perbandingan eksperimen dilakukan antara O₃, O₃/UV, O₃/UV/Fe, dan O₃/UV/Fe tanpa KFS (Koagulasi, Flokulasi, Sedimentasi) dengan O₃/UV/Fe yang dilanjutkan dengan KFS. Berdasarkan hasil percobaan, proses penyisihan optimum terjadi pada proses O₃/UV/ZVI pada pH 5 + KFS (dosis tawas: 40 ppm) dengan kondisi awal meliputi kecepatan pengadukan saat ozonisasi (300 rpm), suhu (27°C), volume sistem (250 mL), dan dosis katalis ZVI (1 g/L) dengan proses ozonisasi secara kontinyu selama 60 menit. Proses koagulasi berjalan dengan pengadukan 120 rpm (1 menit), diikuti dengan flokulasi 40 rpm (20 menit), dan sedimentasi (15 menit). Proses kombinasi O₃/UV/ZVI + KFS mampu menyisihkan dua kali penyisihan, yaitu setelah O₃/UV/ZVI (77%) dan setelah KFS (88%), COD (100%), Total Fe (100%), Total Coliform (100%), dan kekeruhan (89%). Pada proses yang dipilih, mekanisme kinetika orde dekolonisasi warna tidak sesuai dengan data eksperimen, dikarenakan penurunan dekolonisasi yang sangat tinggi pada rentang waktu tertentu, namun pada proses O₃/ZVI reaksi berjalan dengan mekanisme kinetika orde nol dengan nilai R² (0,9887) dengan nilai k₀ sebesar 10,89 mg/L.min yang menandakan proses dekolonisasi berjalan dengan cepat. Sementara itu, nilai EEO pada percobaan yang dipilih adalah 58,95 kWh/m³ per orde.

.....The catalytic ozonation process as a pre-treatment for peat water treatment into drinking water focused on the effectiveness of the removal of Color, Total Fe, COD, Total Coliform, and Turbidity parameters. Experimental comparisons were made between O₃, O₃/UV, O₃/UV/Fe and O₃/UV/Fe without KFS (Coagulation, Flocculation, Sedimentation) with O₃/UV/Fe followed by KFS. Based on the experimental results, the optimum removal process occurred in the O₃/UV/ZVI process at pH 5 + KFS (alum dose: 40 ppm) with initial conditions including stirring speed during ozonization (300 rpm), temperature (27°C ± 0.495), system volume (250 mL), and ZVI catalyst dose (1 g/L) with a continuous ozonization process for 60 minutes. The coagulation process runs with 120 rpm stirring (1 min), followed by 40 rpm flocculation (20 min), and sedimentation (15 min). The O₃/UV/ZVI + KFS combination process was able to remove twice the removal, namely after O₃/UV/ZVI (77%) and after KFS (88%), COD (100%), Total Fe (100%), Total Coliform (100%), and turbidity (89%). In the selected processes, the color decolorization order kinetics mechanism does not match the experimental data, due to the very high decrease in decolorization in a certain time range, but in the O₃/ZVI process the reaction runs with a zero-order kinetics mechanism with an R² value (0.9887) with a k₀ value of 10.89 mg/L.min which indicates that the decolorization process runs quickly. Furthermore, the EEO value in the selected experiment was 58.95 kWh/m³ per order.