

Analisis performa ultrafiltration ceramic membrane sebagai Post-Treatment oksidasi fenton heterogen dengan katalis fly ash pada pengolahan air limbah industri wine = Performance analysis of ultrafiltration ceramic membrane as a heterogeneous fenton oxidation Post-Treatment with fly ash catalyst in winery wastewater treatment

Ghina Zhahirah Dadona, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544824&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi pengolahan air limbah wine terdapat banyak alternatif dan menggunakan berbagai kombinasi pengolahan untuk menghasilkan kualitas air yang lebih baik. Pada penelitian ini, dilakukan kombinasi pengolahan menggunakan Fenton heterogen dengan katalis fly ash serta membran ultrafiltrasi. Penelitian berorientasi pada performa membran ceramic UF sebagai teknologi pengolahan filtrasi. Performa yang ditinjau khususnya pada mekanisme serta efisiensi penyisihan COD, warna, UV274, dan besi serta pengaruhnya terhadap variasi fluks (80 LMH, 100 LMH, 120 LMH). Eksperimen yang dilakukan dalam skala laboratorium menggunakan membran UF berbentuk flat sheet material ceramic dengan luas permukaan sebesar 13,1 cm² yang akan difiltrasi dengan konsep multicycle sebanyak 8 siklus. Mekanisme fouling yang terbentuk dan keterkaitannya terhadap efisiensi penyisihan parameter menunjukkan hasil yang optimal pada fluks yang lebih tinggi. Pada keseluruhan eksperimen, didapatkan penurunan performa yang diindikasikan dari penurunan normalized permeability serta peningkatan besar energi (tekanan pompa) yang tidak lebih dari 35%. Sedangkan itu, didapatkan penurunan penyisihan keseluruhan eksperimen pada parameter warna >79%, COD >66%, dan besi >77%. Sedangkan itu, untuk parameter UV274 tidak efektif tersisihkan oleh membran ceramic UF, dengan maksimal penyisihan hanya berkisar pada 13%. Penggunaan fluks 100 LMH cenderung lebih optimal dengan mempertimbangkan besar tekanan (pompa) yang tepat serta mekanisme fouling yang lebih stabil dengan efisiensi penyisihan yang lebih baik.

.....There are many alternative wine wastewater treatment technologies and various treatment combinations are used to produce better water quality. In this study, a combination of treatment using heterogeneous Fenton with fly ash catalyst and ultrafiltration membrane was conducted. The research was oriented towards the performance of ceramic UF membrane as filtration treatment technology. The performance reviewed was specifically on the mechanism and efficiency of COD, colour, UV274, and iron removal and its effect on flux variations (80 LMH, 100 LMH, 120 LMH). Experiments were conducted on a laboratory scale using a UF membrane in the form of a flat sheet of ceramic material with a surface area of 13.1 cm² which will be filtered with the concept of multicycle for 8 cycles. The fouling mechanism formed and its relationship to the parameter removal efficiency showed optimal results at higher fluxes. In all experiments, there was a decrease in performance indicated by a decrease in normalised permeability and an increase in energy (pump pressure) of no more than 35%. Meanwhile, a decrease in the overall experimental removal was obtained for colour parameters >79%, COD >66%, and iron >77%. Meanwhile, the UV274 parameter was not effectively removed by the ceramic UF membrane, with a maximum removal of only around 13%. The use of 100 LMH flux tends to be more optimal by considering the right amount of pressure (pump) and a more stable fouling mechanism with better removal efficiency.