

INTISARI

Membran merupakan salah satu teknologi yang digunakan dalam proses penjernihan/purifikasi air. Keunggulan teknologi membran antara lain adalah teknologi membran memerlukan energi yang lebih rendah untuk operasi dan pemeliharaan, selain itu desain dan konstruksi membran dapat digunakan pada sistem dengan skala kecil. *Filter* keramik dinilai mampu memiliki tingkat penyaringan microbial yang baik, murah, tahan lama, dan efektif untuk berbagai kondisi air (temperatur, pH, kekeruhan).

Penelitian ini dilakukan dengan memutar *filter* keramik pada rotating *filter*. Rotating *filter* merupakan mekanisme penyaring air dengan menggunakan *filter* keramik, motor listrik, pompa *reciprocating*, sistem perpipaan dan tangki penampungan.

Filter keramik dibuat dengan menggunakan bahan utama berupa tanah liat (*clay*) dengan ukuran 120 *mesh* dan serbuk sekam dengan ukuran 50 *mesh* dengan diameter luar 63,5 mm dan diameter dalam 38,1 mm serta memiliki panjang 500 mm. Keduanya dicampur dengan perbandingan komposisi 50:50, 55:45 dan 60:40. Putaran motor diatur sebesar 0 rpm, 15 rpm, 40 rpm, dan 75 rpm. Debit umpan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air uji (sungai kali code) dengan debit 1 galon/menit.

Dari penelitian yang dilakukan diketahui bahwa nilai fluks optimal didapatkan pada filter keramik dengan kadar serbuk sekam 60:40 yang dioperasikan pada putaran 75 rpm. Filter ini mempunyai fluks 43,41 L/m². menit kemudian menurun sampai nilai fluks 42,19 L/m².menit pada menit ke-120. Nilai fluks yang tinggi ini disebabkan karena terjadi aliran secara turbulen disertai Taylor Vortex, yang dapat mengurangi laju *fouling* pada permukaan membran. Kecepatan putaran yang lebih tinggi dapat menghambat laju *fouling* sehingga penurunan nilai fluks lebih lambat.

Kata kunci : *Rotating filter*, *filter* keramik, kadar serbuk sekam, kecepatan putaran, Taylor vortex, *fouling*.

Abstract

Membrane was used as a part of technology in water purification. The benefits of using membrane technology are lower energy used for maintenance and its construction that able to be used in small scale system. Ceramics filter assessed had fine microbial filtration level, affordable, durable, and effective to be fitted in various conditions (temperature, pH, and turbidity).

In this research, ceramics filter rotated into the rotating filter. The rotating filter was a water purification mechanism that using ceramics filter, reciprocating pump, pipe system, and storage tanks. Ceramic filter made by 120 mesh clay as a main material, 50 mesh with 63,5 mm outer-diameter, 38,1 mm inner-diameter, and 500 mm length of husk dust. Both materials were mixed with 50:50, 55:45 and 60:40 compositions.

Motor rotation set into 0 rpm, 15 rpm, 40 rpm, and 75 rpm. The fed debit is the tested water which obtained from Code River with 1 gallon/minute debit. From this research discovered that optimal flux score gained from ceramics filter in husk dust 60:40 operated in 75 rpm rotation. This filter has 43, 41 L/m² flux and declined into 42, 19 L/m² flux in 120th minute. These high flux score caused by the turbulent flow followed by Taylor Vortex that able to reduce the fouling swift on the membrane's surface. The higher speed of rotation inhibited the fouling swift and made a slower declining flux score.

Keywords: rotating filter, ceramics filter, husk dust degree, rotation speed, Taylor vortex, and fouling