

ABSTRAK

Ultrafiltrasi merupakan salah satu sistem yang mampu memisahkan komponen dengan berat molekul tinggi dan berat molekul rendah. Jenis filtrasi membran ini mengalirkan air pada permukaan sepanjang membran secara tangensial dimana proses pemisahan molekul melalui membran akan terpisah. Molekul rendah akan dilewati, sedangkan untuk molekul tinggi seperti polisakarida, dan protein akan tertahan. Proses yang terjadi di dalam membran ini dikarenakan adanya struktur membran yang berpori. Struktur membran yang memiliki pori-pori tersebut membuat membran jenis ini lebih simetris dibandingkan dengan jenis membran lainnya, contohnya seperti mikrofiltrasi. (Djana et al. 2024) Dalam perkembangan era digital, otomatisasi sangat diperlukan. Otomatisasi dalam industri menjadi tantangan tersendiri, bagaimana meningkatkan jumlah produksi yang besar namun dengan akurasi yang baik. Keragaman dalam sistem pengolahan dapat dilihat dari adanya beberapa sistem pengolahan air yang digunakan oleh instalasi pengolahan air, mulai dari penggunaan alat konvensional yaitu dengan koagulan, flokulan, pasir, kerikil, kelapa sawit, kemudian beralih ke media yang dihasilkan pengembang zeolit dan resin, hingga menggunakan teknologi terkini yaitu filter membran. Pengolahan menggunakan konvensional dengan menggunakan tangki multimedia yang berlokasi di PT. BIO FARMA, sumber air baku berasal dari air parit yang ditampung terlebih dahulu menggunakan tangki tanah. Bandingkan dengan filter nanotec dimana filter membran ultrafiltrasi lebih efektif untuk produksi air daur ulang sebagai penggunaan air umpan boiler. Pengambilan sampel air dilakukan pada bagian inlet (sebelum proses) dan outlet (setelah proses) sehingga dapat diketahui proses pada sistem ultrafiltrasi disini berjalan dengan baik atau tidak dengan perbandingan filter nanotec. Dari hasil grafik pada perbandingan antara ultrafiltrasi dan nanotec, terdapat peningkatan pada padatan terlarut TDS dan kesadahan yang sangat berbeda dengan sampel air baku yang diambil sebelum dilakukan penyaringan. Efektivitas membran ultrafiltrasi lebih efektif dalam penggunaannya sebagai produksi Recycle Water System untuk penggunaan air umpan boiler. Penggunaan filter nanotec lebih ekonomis dalam mencapai kualitas air yang cukup baik, namun membran jenis ini hanya untuk sekali pakai. Dengan harga yang ekonomis namun kurang cocok jika digunakan sebagai penyaring air kotor secara terus menerus.

ABSTRACT

Ultrafiltration is one of the systems that is able to separate high molecular weight and low molecular weight components. This type of membrane filtration water flows on the surface along the membrane tangentially where the process of separating molecules through the membrane will be separated. Low molecules will be skipped, while for high molecules such as polysaccharides, and proteins will be retained. The process that occurs inside this membrane is due to the porous membrane structure. The membrane structure that has these pores makes this type of membrane more symmetrical than other types of membranes, for example such as microfiltration. (Djana et al. 2024) In the development of the digital era, automation is very necessary. Automation in industries is a challenge, how to increase the number of production large but with good accuracy. The diversity in the treatment system can be seen from the existence of several water treatment systems used by water treatment plants, starting from the use of conventional tools, namely with coagulants, flocculants, sand, gravel, palm oil, then switching to the media produced by zeolite and resin developers, to using the latest technology, namely membrane filters. Processing using conventional using multimedia tanks located at PT. BIO FARMA, the source of raw water comes from trench water which is first accommodated using a ground tank. Compare with nanotec filters where ultrafiltration membrane filters are more effective for the production of recycle water as boiler feed water use. Water samples are taken at the inlet (before the process) and outlet (after the process) as a result of which the process in the ultrafiltration system here is running well or not with the comparison of nanotec filters. From the results of the graph in the comparison between ultrafiltration and nanotec, there is an increase in dissolved solids TDS and a hardness that is so different from the sample raw water taken before filtration. The effectiveness of the ultrafiltration membrane is more effective in its use as a Recycle Water System production for boiler feed water use. The use of nanotec filters is more economical in reaching water quality is quite good, but this type of membrane is only for single-use use. With an economical price but not suitable if used as a dirty water filter continuously.