

Analisis Performa Ceramic Membrane Filter pada Campuran Biodiesel B30 = Performance Analysis of Ceramic Membrane Filter in the Filtration of B30 Biodiesel Blend

Rimba Naufal Hafizh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525490&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa filtrasi biodiesel B30 menggunakan ceramic membrane filter dengan metode crossflow filtration berdasarkan variasi transmempbrane pressure dan ukuran diameter pori filter. Pada penelitian ini, digunakan ceramic membrane filter dengan ukuran pori yang telah ditentukan antara lain 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, dan 1.2 μm serta nilai TMP yang digunakan sebanyak 3 variasi yaitu 0.5, 1, dan 1.5 bar. Sampel biodiesel B30 yang diambil dari tangki penyimpanan kapal laut, dialirkan secara kontinyu melalui membran dengan tekanan yang diatur. Kemudian, parameter filtrasi seperti fluks permeat dan penurunannya, serta kekeruhan atau turbiditas biodiesel diukur dan dievaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai TMP dan ukuran diameter pori filter memiliki pengaruh terhadap performa filtrasi. Penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai TMP dan semakin besar ukuran pori maka fluks permeat yang dihasilkan akan semakin besar. Akan tetapi pada semakin meningkatnya nilai TMP maka penurunan fluks permeat juga semakin tinggi. Penyebab utama penurunan fluks permeat yang tinggi pada TMP tinggi dapat disebabkan salah satunya oleh pembentukan endapan pada membran atau membrane fouling. Hal ini dapat menyebabkan fluks permeat yang dihasilkan jadi berkurang jumlahnya sehingga menurunkan keefektifan performa filtrasi. Untuk evaluasi pengaruh diameter pori terhadap performa filtrasi dilakukan uji turbiditas. Hasil uji menunjukkan bahwa pada ukuran pori 0.4 μm menunjukkan hasil peningkatan kejernihan yang paling baik. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami laju pembentukan endapan pada membran. Endapan yang terbentuk pada membran sangat berpengaruh pada proses filtrasi karena mempengaruhi hasil dari fluks permeat. Hal ini perlu dilakukan karena akan memberikan pemahaman yang mendalam terkait agar pemilihan variable performa filtrasi seperti material, TMP dan ukuran pori dapat ditentukan untuk proses filtrasi biodiesel yang paling efektif.

.....This research aims to evaluate the performance of B30 biodiesel filtration using a ceramic membrane filter with crossflow filtration method based on variations in transmempbrane pressure and filter pore diameter size. In this study, ceramic membrane filters with predetermined pore sizes of 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, and 1.2 μm were used, along with three variations of TMP (transmempbrane pressure), namely 0.5, 1, and 1.5 bar. B30 biodiesel samples taken from the storage tank of a ship were continuously passed through the membrane under controlled pressure. Then, filtration parameters such as permeate flux and its decline, as well as the turbidity of biodiesel, were measured and evaluated. The research results showed that both TMP value and filter pore diameter size have an influence on filtration performance. The study indicated that higher TMP values and larger pore sizes result in higher permeate flux. However, as the TMP value increases, the decline in permeate flux also becomes higher. The main cause of significant decline in permeate flux at high TMP values can be attributed to the formation of deposits on the membrane, known as membrane fouling. This can reduce the amount of permeate flux produced, thereby decreasing the effectiveness of filtration performance. To evaluate the effect of pore diameter on filtration performance, turbidity tests were conducted. The test results showed that the 0.4 μm pore size exhibited the best clarity

improvement. Further research is needed to understand the rate of deposit formation on the membrane. The deposits formed on the membrane significantly affect the filtration process as they influence the outcome of permeate flux. This is necessary to gain a deeper understanding in order to determine the most effective variables for biodiesel filtration, such as material selection, TMP, and pore size.