

INTISARI

Pemisahan Emulsi Minyak/Air Menggunakan Membran *fibers Polyacrylonitrile*
dengan Sistem Filtrasi *Dead-End* dan *Cross-flow*

Oleh

Bella Nurfadilah
14/372506/PPA/4723

Pada penelitian ini, metode *electrospinning* digunakan untuk mendapatkan membran fiber yang memiliki selektifitas tinggi dan *fouling* yang rendah. Membran fiber dibuat dengan perbedaan konsentrasi polyacrylonitrile (PAN) pada proses *electrospinning*. Morfologi fiber sebelum dan sesudah digunakan sebagai membran filtrasi ditunjukkan dengan scanning electron microscopy (SEM). Hasil SEM menunjukkan kenaikan konsentrasi polimer seiring dengan kenaikan diameter rata-rata dari 380 sampai 1870 nm. Sudut kontak air dari membran fiber PAN dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti energy permukaan, kekasaran permukaan, homogenitas permukaan membran dan gugus fungsi kimia. Kemampuan pemisahan dari membran PAN dievaluasi dengan metode filtrasi *dead-end* dan *cross-flow*. Analisis dari metode filtrasi *dead-end* menunjukkan nilai fluk dari 679 sampai 2264 l/m²jam. Selain itu, hasil analisis dari metode *cross-flow* menunjukkan nilai 114 sampai 1125 l/m²jam. Nilai rejeksi pada membran dengan metode filtrasi *dead-end* dan *cross-flow* mengalami penurunan seiring dengan kenaikan nilai fluk. Hasil SEM setelah proses filtrasi menunjukkan adanya perubahan pada morfologi membran karena adanya *fouling* pada membran. Kemampuan membran dalam memisahkan minyak dari emulsi minyak/air didukung dengan data UV-vis dan FTIR. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa membran PAN hasil *electrospinning* memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai aplikasi filtrasi air.

Kata kunci : *polyacrylonitrile, electrospinning, fibers, dead-end, cross-flow*

ABSTRAC

The Separation of Oil/Water Emulsion by Polyacrylonitrile Membrane Fibers by Dead-end and Cross-flow Filtration System

By

Bella Nurfadilah

14/372506/PPA/4723

In this work, to obtain high selectivity membrane fibers and low fouling, electrospinning methods were used. The different weight concentration of polyacrylonitrile (PAN) solution was employed in electrospinning process. The morphology of fiber before and after filtration are studied by scanning electron microscopy (SEM). It showed that the average diameter varied from 380 to 1870 nm corresponds to increase of the polymer concentration. Water contact angle of PAN fibers membrane were measured to determine its dependence on parameters such as surface energy, roughness of the surface area, homogeneity of the surface membrane and bonding analysis. Separation performance of the PAN membrane was evaluated by the dead-end and cross- flow filtration methods. The dead-end analysis filtration methods showing the permeate flux from 679 to 2264 l/m²h. Moreover, analysis of cross-flow filtration methods showing the permeate flux from 114 to 1125 l/m²h. It is found that the rejection of membrane fibers after dead-end filtration and cross-flow filtration are decrease, that increases permeate flux. The SEM investigation after filtration reveal that the morphology change due to the fouling of fiber. It suggested that the membrane could separate oil from oil/water emulsion effectively which supported from UV-vis and FTIR spectrum. These results signified the potential of electrospun PAN membrane to be used for water filtration applications.

Keyword: polyacrylonitrile, electrospinning, fibers, dead-end filtration, cross-flow filtration.