

INTISARI

Penelitian ini mengemukakan perkembangan membran dialisis yang memiliki sifat permeabilitas terhadap air dan cocok digunakan untuk implan sistem mikrodialisis tanpa cairan dialisis. Sistem mikrodialisis ini menggabungkan antara alat penyaring mikro (mikrofilter) dengan membran berpori yang terbuat dari *polyethersulfone* (PES). Kesederhanaan dari alat penyaring mikro ini penting untuk diterapkan pada implan sistem dialisis, dimana saat ini *wearable artificial kidney* (WAK) menimbulkan masalah pada ukuran dan berat dari pompa dan tangki penyimpanan untuk cairan dialisis. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan membran untuk hemofiltrasi yang tidak memerlukan cairan dialisis tapi memiliki permeabilitas tinggi. Peneliti telah melakukan dua modifikasi untuk meningkatkan permeabilitas dari membran PES, yaitu pada *casting solution* dan media gelatinisasi. Rasio konsentrasi yang digunakan pada *casting solution* merujuk pada penelitian sebelumnya oleh To dkk, (2015). Sedangkan pada gelatinisasi media, peneliti menggunakan pengaruh dari penambahan *n-methyl-2-pyrrolidone* (NMP) dalam media gelatinisasi yang bervariasi. Hasil menunjukkan bahwa pada gelatinisasi dalam NMP 7% memberikan pengaruh yang paling besar terhadap permeabilitas dari membran PES. Dari hasil uji performa dengan melakukan tes difusi diperoleh nilai fluks air sebesar $740,7 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam} \cdot \text{mmHg}$ dan koefisien difusi mencapai $1, \text{E}-01 (0,100) \text{ mm}^2/\text{s}$. Pengamatan morfologi dengan SEM menunjukkan bahwa ukuran pori – pori membran lebih besar dan distribusi pori yang merata, dimana itu berarti bahwa porositas membran PES meningkat. Sedangkan pada pengamatan *water contact angle* membran PES yang direndam dalam NMP 7% memberikan nilai yang terkecil yaitu 43° sehingga dapat dikategorikan membran PES tersebut bersifat hidrofilik. Dari hasil performa dan karakteristik morfologi yang dihasilkan maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi perendaman NMP 7% dapat meningkatkan permeabilitas dari membran PES dengan melakukan modifikasi pada *casting solution* dan media gelatinisasi.

Kata kunci : *polyethersulfone*, permeabilitas air, media gelatinisasi NMP, hidrofilik

ABSTRACT

This research presents the development of water-permeable dialysis membranes that are suitable for an implantable microdialysis system without dialysis fluid. This microdialysis system integrates microfilter and nanoporous filtering membrane made of polyethersulfone (PES). The simplicity of this microfilter device is important to be applied in the implantable dialysis system, in which current Wearable Artificial Kidney (WAK) emerges the problems on the size and weight of the pumps and storage tanks for the dialysis fluid. Therefore, this research focuses on developing membranes for hemofiltration that doesn't require dialysis fluid but its permeability is high. The researcher has conducted two modifications to increase the permeability of PES membranes, that are on casting solution and gelatinization media. The concentration ratio used on casting solution refers to previous research from To et al. (2015). While on gelatinization media, the researcher used the influence of n-methyl-2-pyrrolidone (NMP) additional amount on the varying gelatinization media. The result revealed that the gelatinization of 7 % NMP give the biggest influence on PES membranes permeability. The result of the performance experiment by examining the diffusion shows that the water flux of 740,7 L/m².hour.mmHg and the diffusion coefficient reaches 1,E-01 (0,100) mm²/s. The morphology monitoring with Scanning Electron Microscopy (SEM) shows that the pores membrane is larger and the pores distribution is spread evenly, in which it means that the PES membranes porosity is increased. While the monitoring of PES membranes water contact angle that submerged in 7 % of NMP shows the smaller value, that is 43°, so it can be categorized that PES membranes are hydrophilic. Hence, by analyzing the result of performance and morphology characteristic, it can be concluded that the gelatinization concentration of 7 % NMP can increase the permeability of PES membranes by modifying casting solution and gelatinization media.

Keyword : polyethersulfone, water permeability, gelatinization media, hydrophilic