

## INTISARI

Terapi dialisis adalah pemisahan zat-zat sisa metabolisme dari darah menggunakan alat bantu yang dioperasikan di luar tubuh sebagai pengganti fungsi ginjal dalam menyaring darah. Terapi ini memang sangat berkembang dan banyak dilakukan, namun pasien harus menjalani terapi ini selama empat jam sebanyak tiga kali dalam seminggu.

Untuk mengurangi frekuensi terapi dialisis di rumah sakit, dikembangkanlah *Wearable Artificial Kidney* (WAK). WAK lebih fleksibel dan *portable* dibandingkan dengan mesin terapi dialisis konvensional. Penelitian ini fokus kepada pengembangan mikrofilter pada bagian membran PES masih mempunyai kekurangan yaitu belum bersifat *water permeable*. Dengan mengatur kondisi pada saat pembentukan membran, seperti ketebalan membran, media gelatinisasi dan zat-zat penyusun larutan membran, maka ukuran dan densitas pori-pori membran dapat disesuaikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien difusi tidak mengalami perubahan yang signifikan dengan perubahan ketebalan 50  $\mu\text{m}$  hingga 200  $\mu\text{m}$ . Pada penelitian uji *waterflux* menunjukkan bahwa nilai *waterflux* berbanding terbalik dengan ketebalan membran pada 50  $\mu\text{m}$  hingga 200  $\mu\text{m}$ . Pada uji *water contact angle* diperoleh, pada tebal 50  $\mu\text{m}$  hingga 200  $\mu\text{m}$ , bahwa pada membran paling tipis memiliki sifat yang lebih hidrofilik dibandingkan dengan membran yang lebih tebal. Sementara temperatur memberikan hasil uji yang lebih tinggi pada tiap membran dan tiap uji yang dilakukan, sehingga media gelatinisasi yang temperaturnya dinaikkan hingga 50°C menunjukkan hasil uji yang lebih baik daripada membran yang terbentuk pada media gelatinisasi pada suhu ruangan 25°C.

**Kata kunci:** *wearable artificial kidney, water permeable, mikrofilter, membran polyethersulfone, koefisien difusi, waterflux, water contact angle.*

## ABSTRACT

Dialysis therapy is the separation of metabolic waste substances from the blood using tools that are operated outside the body as a substitute for kidney function in filtering the blood. This therapy is highly developed and widely applied, however, patients must undergo this therapy for four hours three times a week.

To reduce the frequency of dialysis treatment in hospitals, is developing a Wearable Artificial Kidney (WAK). WAK is more flexible and portable as compared with conventional dialysis therapy machine. This study focuses on the development of PES membrane microfilter on the shortcomings that still has yet to be water permeable. By regulating the conditions under which the formation of the membrane, such as membrane thickness, gelatinization and substances making up a solution of the membrane, the size and density of the pores of the membrane can be adjusted.

The results showed that the diffusion coefficient values did not change significantly with changes in thickness of 50  $\mu\text{m}$  to 200  $\mu\text{m}$ . In waterflux test research shows that waterflux value is inversely proportional to the thickness of the membrane at 50  $\mu\text{m}$  to 200  $\mu\text{m}$ . In the water test contact angle is obtained, the thickness of 50  $\mu\text{m}$  to 200  $\mu\text{m}$ , the thinnest membrane that has a more hydrophilic nature than the thicker membrane. While temperatures give higher test results on each membrane and each test performed, so that the gelatinization elevated temperature to 50°C test results were better than the membrane that forms on gelatinization at room temperature 25°C.

**Key Word:** wearable artificial kidney, water permeable, microfilter, polyethersulfone membrane, Diffusion Coefficient, waterflux, water contact angle.