

ketika nilai IEC meningkat dari 1.9 menjadi 2.7 meq g⁻¹. Peningkatan yang tajam terjadi pada nilai IEC lebih besar dari 2.3 meq g⁻¹ atau DS 80%. Seperti pada perkiraan bahwa tren konduktivitas ini sesuai dengan tren dari sifat *water uptake*. Peningkatan konduktivitas mungkin disebabkan oleh kehadiran gugus sulfonat yang lebih banyak dalam membran. Dengan meningkatnya IEC atau DS, membran menyerap air lebih banyak sehingga memfasilitasi perpindahan proton, sehingga sulfonasi tidak hanya meningkatkan jumlah gugus SO₃H tetapi juga menyediakan formasi-formasi jalur yang dimediasi oleh air untuk perpindahan [Zaidi, 2003].

Perbandingan dengan Nafion 117, konduktivitas membran sPEEK lebih rendah dari Nafion 117 yaitu 3.4x10⁻² S cm⁻¹. Meskipun demikian, masih rendahnya nilai konduktivitas sPEEK ini masih layak dan dapat diupayakan peningkatannya untuk aplikasi DMFC karena harga material PEEK yang murah, dengan demikian membran sPEEK merupakan alternative selain membran Nafion[®] untuk DMFC.

BAB 6. KESIMPULAN

PEEK telah disulfonasi menggunakan asam sulfat 98% untuk menghasilkan membran penghantar proton yang mengandung gugus SO₃H. Sulfonasi dilakukan pada kondisi suhu dan waktu yang divariasikan, menghasilkan membran dengan derajat sulfonasi yang berbeda. Perbedaan derajat sulfonasi ini mengindikasikan perbedaan jumlah gugus sulfonat dalam membran, sehingga sifat *water uptake* dipengaruhi. Peningkatan jumlah gugus sulfonat meningkatkan kemampuan membran dalam menyimpan air, sehingga diharapkan sifat konduktifnya juga meningkat. Meskipun demikian peningkatan jumlah gugus sulfonat ini juga meningkatkan sifat permeabilitas metanol, karena itu pemilihan suhu dan waktu reaksi untuk menghasilkan membran dengan *water uptake* yang cukup dan permeabilitas metanol yang tidak terlalu tinggi merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dalam produksi membran sPEEK untuk DMFC.