

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai ECSA dan konduktivitas listrik elektroda menggunakan metode CCS dengan tiga lapisan katalis lebih tinggi dibandingkan dengan elektroda yang hanya memiliki satu lapisan katalis. Nilai ECSA elektroda Pt/C dengan satu lapisan katalis lebih rendah dibandingkan elektroda Pt-Ru/C satu lapisan katalis dan nilai ECSA dari elektroda Pt/C dengan tiga lapisan katalis juga lebih rendah dibandingkan dengan Pt-Ru/C tiga lapisan katalis. Hal ini dibuktikan melalui karakterisasi XRD dan XRF, serta hasil analisis ketebalan *cross-section* MEA CCS menggunakan SEM menunjukkan bahwa elektroda dengan tiga lapisan katalis memiliki ketebalan lapisan terbesar dan tersusun rapi serta merata di kedua sisi membran Nafion-212.
2. Pada mode *fuel cell*, Nilai OCV dari MEA CCS dengan elektroda satu lapisan katalis memiliki nilai OCV tertinggi dibandingkan dengan MEA CCS dan CCM dengan elektroda tiga lapisan katalis, sementara berdasarkan kurva I-V, MEA CCS dengan elektroda tiga lapisan katalis tetap mampu mempertahankan densitas arus yang lebih tinggi serta berdasarkan kurva I-P, MEA CCS dengan elektroda tiga lapisan katalis menghasilkan densitas daya tertinggi. Hal ini sejalan pada mode elektrolisis, MEA CCS dengan elektroda tiga lapisan katalis menghasilkan laju produksi hidrogen tertinggi dibandingkan dengan MEA CCS satu lapisan katalis dan MEA CCM tiga lapisan katalis pada densitas arus 20 mA/cm². Selain itu, MEA CCS dengan elektroda tiga lapisan katalis memiliki nilai RTE tertinggi pada densitas arus 4 mA/cm².

5.2 Saran

Optimasi dalam proses pembuatan MEA menggunakan metode CCM perlu dilakukan, khususnya dalam aspek pelapisan katalis, untuk mencegah terjadinya *swelling* pada membran. Langkah ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas kontak antarmuka antara lapisan katalis dan membran, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan katalis dan meningkatkan kinerja keseluruhan sel URFC.