

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Modifikasi permukaan anoda aluminium melalui pembentukan *anodic aluminum oxide* (AAO) dan pelapisan *carbon quantum dots* (CQDs) terbukti meningkatkan ketahanan korosi. Lapisan AAO menurunkan laju korosi dari 0,0545 mmpy menjadi 0,0313 mmpy, sedangkan pelapisan CQDs menurunkannya lebih lanjut menjadi 0,0157 mmpy. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi AAO dan CQDs efektif menghambat korosi pada anoda aluminium.
2. Modifikasi permukaan anoda juga memengaruhi performa elektrokimia baterai aluminium–udara. Pembentukan AAO menurunkan konduktivitas ionik dari $5,64 \times 10^{-3}$ S/cm menjadi $4,46 \times 10^{-3}$ S/cm akibat terbentuknya lapisan Al_2O_3 bersifat isolator. Setelah dilapisi CQDs, konduktivitas ionik meningkat menjadi $9,9 \times 10^{-3}$ S/cm melalui perbaikan karakteristik antarmuka anoda. Namun, peningkatan sifat penghalang lapisan mengurangi area aktif aluminium sehingga kapasitas baterai menurun dari 0,584 mAh menjadi 0,442 mAh pada anoda AAO dan 0,367 mAh pada anoda AAO/CQDs.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan optimasi parameter modifikasi anoda, seperti ketebalan lapisan *anodic aluminum oxide* (AAO), konsentrasi *Carbon Quantum Dots* (CQDs), atau metode pelapisan CQDs. Optimasi tersebut diharapkan dapat menghasilkan keseimbangan antara peningkatan ketahanan korosi, konduktivitas ionik, dan kapasitas pengosongan, sehingga performa baterai aluminium–udara dapat ditingkatkan secara lebih optimal.